க.பொ.த (உயர் தர)ப் பரீட்சை – 2020

15 - பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல்

புதிய /பழைய பாடத்திட்டம்

புள்ளி வழங்கும் விதம்

- பத்திரம் I $1 \times 50 = 50$

- பத்திரம் II

A பகுதி	- 40
B பகுதி	- 30
C பகுதி	- 30
	100

இறுதிப்புள்ளி = 100

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடல் - பொது நுட்ப முறைகள்

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடும் போதும், புள்ளிப்பட்டியலில் புள்ளிகளைப் பதியும் போதும் ஓர் அங்கீகரிக்கப்பட்ட முறையைக் கடைப்பிடித்தல் கட்டாயமானதாகும். அதன்பொருட்டு பின்வரும் முறையில் செயற்படவும்.

1. விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடுவதற்கு சிவப்பு நிற குமிழ்முனை பேனாவை பயன்படுத்தவும்.
2. சகல விடைத்தாள்களினதும் முதற்பக்கத்தில் உதவிப் பரீட்சகரின் குறியீட்டெண்ணைக் குறிப்பிடவும். இலக்கங்கள் எழுதும்போது **தெளிவான இலக்கத்தில்** எழுதவும்.
3. இலக்கங்களை எழுதும்போது பிழைகள் ஏற்பட்டால் அவற்றைத் தனிக்கோட்டினால் கீறிவிட்டு, மீண்டும் பக்கத்தில் சரியாக எழுதி, சிற்றொப்பத்தை இடவும்.
4. ஒவ்வொரு வினாவினதும் உபபகுதிகளின் விடைகளுக்காக பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியை பதியும் போது அந்த வினாப்பகுதிகளின் இறுதியில் △ இன் உள் பதியவும். இறுதிப் புள்ளியை வினா இலக்கத்துடன் □ இன் உள் பின்னமாகப் பதியவும். புள்ளிகளைப் பதிவதற்கு பரீட்சகர்களுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிரலை உபயோகிக்கவும்.

உதாரணம் - வினா இல 03

(i) .... ✓ $\frac{4}{5}$

....

....

(ii) .... ✓ $\frac{3}{5}$

....

....

(iii) .... ✓ $\frac{3}{5}$

....

....

(03) (i) $\frac{4}{5}$ + (ii) $\frac{3}{5}$ + (iii) $\frac{3}{5}$ = $\boxed{\frac{10}{15}}$

பல்தேர்வு விடைத்தாள் (துளைத்தாள்)

1. க.பொ.த.(உ. தர) மற்றும் தகவல் தொழிநுட்பப் பரீட்சைக்கான துளைத்தாள் திணைக்களத்தால் வழங்கப்படும். சரியாக துளையிடபட்டு அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாள் தங்களுக்கு கிடைக்கப்பெறும். அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாளைப் பயன்படுத்துவது பரீட்சகரின் கடமையாகும்.
2. அதன் பின்னர் விடைத்தாளை நன்கு பரிசீலித்துப் பார்க்கவும். ஏதாவது வினாவுக்கு, ஒரு விடைக்கும் அதிகமாக குறியிட்டிருந்தாலோ, ஒரு விடைக்காவது குறியிடப்படாமலிருந்தாலோ தெரிவுகளை வெட்டிவிடக்கூடியதாக கோடொன்றைக் கீறவும். சில வேளைகளில் பரீட்சார்த்தி முன்னர் குறிப்பிட்ட விடையை அழித்துவிட்டு வேறு விடைக்குக் குறியிட்டிருக்க முடியும். அவ்வாறு அழித்துள்ள போது நன்கு அழிக்காது விட்டிருந்தால், அவ்வாறு அழிக்கப்பட்ட தெரிவின் மீதும் கோடிடவும்.
3. துளைத்தாளை விடைத்தாளின் மீது சரியாக வைக்கவும். சரியான விடையை ✓ அடையாளத்தாலும் பிழையான விடையை ○ அடையாளத்தாலும் இறுதி நிரலில் அடையாளமிடவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையை அவ்வவ் தெரிவுகளின் இறுதி நிரையின் கீழ் அத்துடன் அவற்றை கூட்டி சரியான புள்ளியை உரிய கட்டத்தில் எழுதவும்.

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

கட்டமைப்பு கட்டுரை விடைத்தாள்கள்

1. பரீட்சார்த்திகளால் விடைத்தாளில் வெறுமையாக விடப்பட்டுள்ள இடங்களையும், பக்கங்களையும் குறுக்குக் கோடிட்டு வெட்டிவிடவும். பிழையான பொருத்தமற்ற விடைகளுக்குக் கீழ் கோடிடவும். புள்ளி வழங்கக்கூடிய இடங்களில் ✓ அடையாளமிட்டு அதனைக் காட்டவும்.
2. புள்ளிகளை ஓவலண்ட் கடதாசியின் இடது பக்கத்தில் குறிக்கவும்.
3. சகல வினாக்களுக்கும் கொடுத்த முழுப் புள்ளியை விடைத்தாளின் முன் பக்கத்திலுள்ள பொருத்தமான பெட்டியினுள் வினா இலக்கத்திற்கு நேராக 2 இலக்கங்களில் பதியவும். வினாத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தலின் படி வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்படல் வேண்டும். எல்லா வினாக்களினதும் புள்ளிகளும் முதல் பக்கத்தில் பதியப்பட்ட பின் விடைத்தாளில் மேலதிகமாக எழுதப்பட்டிருக்கும் விடைகளின் புள்ளிகளில் குறைவான புள்ளிகளை வெட்டி விடவும்.
4. மொத்த புள்ளிகளை கவனமாக கூட்டி முன் பக்கத்தில் உரிய கூட்டில் பதியவும். விடைத்தாளில் வழங்கப்பட்டுள்ள விடைகளுக்கான புள்ளியை மீண்டும் பரிசீலித்த பின் முன்னால் பதியவும். ஒவ்வொரு வினாக்களுக்கும் வழங்கப்படும் புள்ளிகளை உரிய விதத்தில் எழுதுவும்.

புள்ளிப்பட்டியல் தயாரித்தல்

இம்முறை சகல பாடங்களுக்குமான இறுதிப்புள்ளி குழுவினுள் கணிப்பிடப்படமாட்டாது. இது தவிர ஒவ்வொரு வினாப் பத்திரத்துக்குமான இறுதிப்புள்ளி தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதியப்பட வேண்டும். பத்திரம் I ற்கான பல்தேர்வு வினாப்பத்திரம் மட்டும் இருப்பின் புள்ளிகள் இலக்கத்திலும் எழுத்திலும் பதியப்பட வேண்டும். 51 சித்திரப் பாடத்திற்குரிய I, II, மற்றும் III ஆம் வினாப்பத்திரங்களுக்குரிய புள்ளிகளை தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதிந்து எழுத்திலும் எழுதுதல் வேண்டும்.

o o o

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

නව/පැරණි නිර්දේශය – புதிய/பழைய பாடத்திட்டம் – New/Old Syllabus

NEW/OLD

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

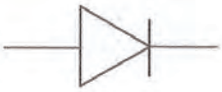
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය I பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல் I Mechanical Technology I	15 T I	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் Two hours

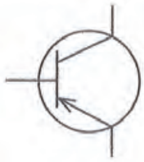
அறிவுறுத்தல்கள் :

* **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
* விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக.
* விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
* **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய** விடைத்தாளில் **புள்ளடி** (×) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
* **கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்த அனுமதிக்கப்படாது.**

1. NPN திரான்சிஸ்ரரை வகைகுறிக்கும் குறியீட்டைத் தெரிவுசெய்க.

(1) 

(2)

(3) 

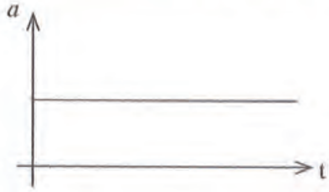
(4)

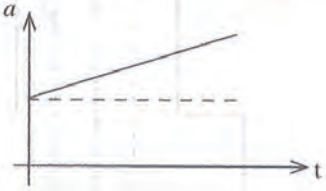
(5)

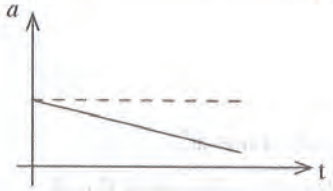
2. இலங்கையில் வீட்டு மின் விநியோகத்தின் பெயரளவு மீடிறன் எவ்வளவாகும்?
(1) 49.5 Hz (2) 50 Hz (3) 50.5 Hz (4) 55 Hz (5) 60 Hz

3. இரசத்தின் தன்னீர்ப்பு 13.6 ஆகும். 700 mm நீள இரச நிரலின் அடியில் உஞற்றப்படும் அமுக்கம் சமனாவது, ($g = 9.81\ m\ s^{-2}$ எனக் கருதுக.)
(1) 1 atm (2) 100 kN (3) 100 kPa (4) 93391 Pa (5) 101396 Pa

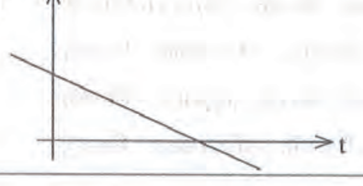
4. உயரமான கட்டடமொன்றின் உச்சியிலிருந்து பந்தொன்று விடுவிக்கப்பட்டது. பின்வருவனவற்றில் வளியில் பந்தின் இயக்கத்தைக் காட்டும் ஆர்முடுகல் - நேர வரைபு எது? (வளியில் தடை இல்லை எனக் கருதுக)

(1) 

(2) 

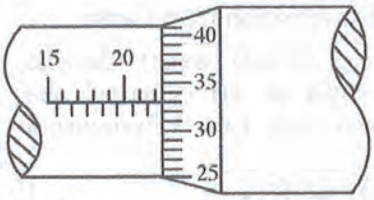
(3) 

(4)

(5) 

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

5. நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சியின் மூலம் பெறப்பட்ட வேலைப்பாகமொன்றின் அளவீடு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சி பூச்சிய வழு அற்றதாகும். இந்த திருகுக் கணிச்சியின் இழிவெண்ணிக்கை 0.01 mm ஆகும். கீழே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சியின் வாசிப்பு யாது?

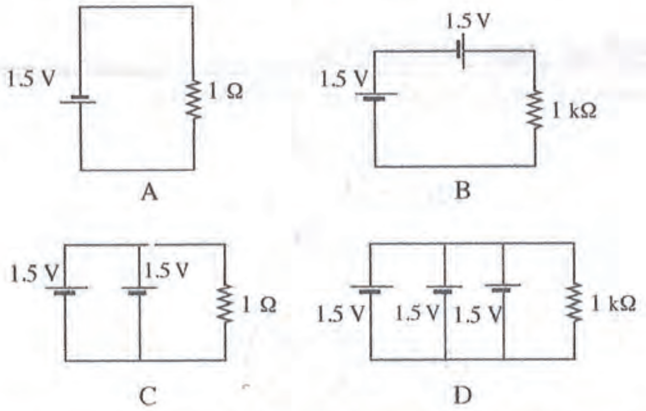


(1) 20.33 mm (2) 20.66 mm (3) 22.33 mm (4) 25.30 mm (5) 22.00 mm

6. பின்வருவனவற்றில் கணினி அலகொன்றின் வன்பொருள் **அல்லாத** சாதனம் எது?

(1) வன்வட்டு (2) சாவிப்பலகை (3) சுட்டி
(4) தெரிவிப்பி (5) நிகழ்நிலைத் தேக்க வெளி (online storage space)

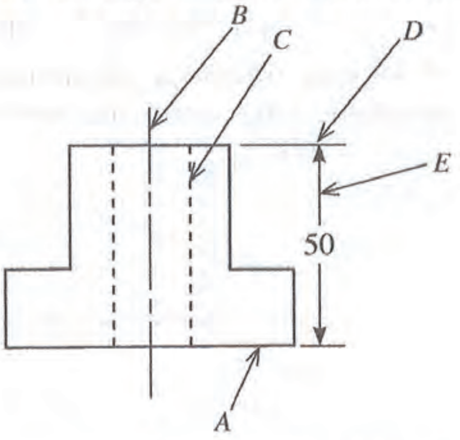
7. பின்வரும் சுற்று வரிப்படங்களைக் கருதுக.



மேற்குறித்தவற்றுள் மிகக் குறைவான ஓட்டத்தினைக் கொண்ட சுற்று/சுற்றுகள் யாது/யாவை?

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) D மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம் (5) C, D ஆகியன மாத்திரம்

8. பொறிக்கூறொன்றின் எறியக்காட்சி பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

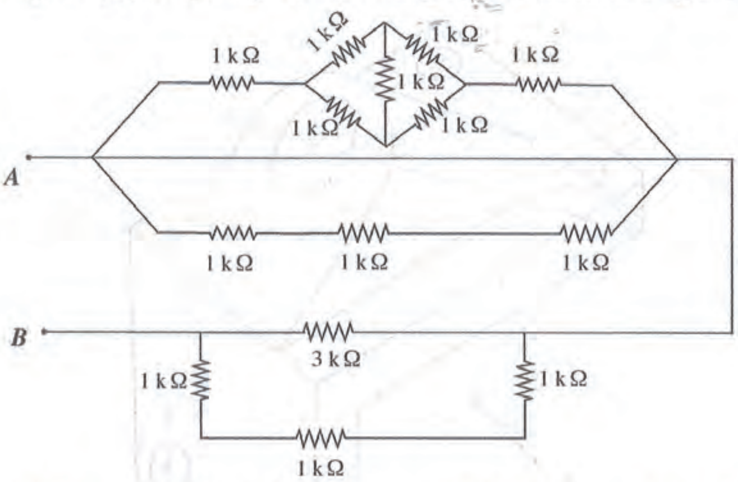


முறையே A, B, C, D, E எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ள கோடுகளின் வகைகள் யாவை?

(1) பகுதி புறவுருவக் கோடு, மத்திய கோடு, மறை கோடு, நீடிப்புக் கோடு, பரிமாணக் கோடு
(2) பகுதி புறவுருவக் கோடு, மத்திய கோடு, மறை கோடு, பரிமாணக் கோடு, நீடிப்புக் கோடு
(3) பகுதி புறவுருவக் கோடு, மறை கோடு, மத்திய கோடு, நீடிப்புக் கோடு, பரிமாணக் கோடு
(4) பகுதி புறவுருவக் கோடு, மறை கோடு, மத்திய கோடு, பரிமாணக் கோடு, நீடிப்புக் கோடு
(5) நீடிப்புக் கோடு, மத்திய கோடு, மறை கோடு, பகுதி புறவுருவக் கோடு, பரிமாணக் கோடு

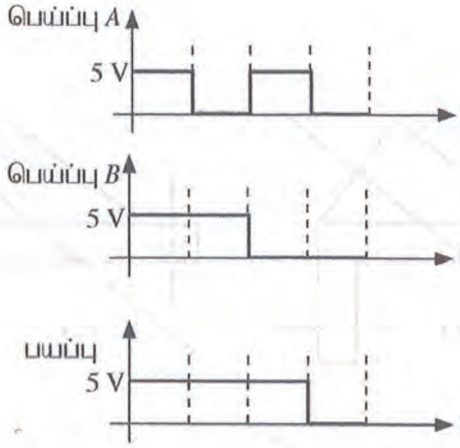
Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

9. பின்வரும் சுற்றில் ***A, B*** ஆகிய புள்ளிகளுக்கு இடையிலான தடை யாது?



(1) 1.5 k Ω (2) 3 k Ω (3) 6 k Ω (4) 9 k Ω (5) 12 k Ω

10. பின்வரும் வரைபுகளைக் கருதுக.



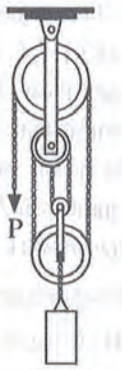
பெய்ப்பு *A*, பெய்ப்பு *B* ஆகியவற்றை தருக்கப் படலையின் பெய்ப்புக்களுடன் இணைத்தபோது, மேற்குறித்த தருக்கப் பயப்பு அவதானிக்கப்பட்டது. இங்கு 5 V, 0 V ஆகிய வோல்ற்றளவுகளின் மூலம் முறையே தருக்கம் '1', தருக்கம் '0' ஆகியன வகைகுறிக்கப்படுகின்றன. மேற்குறித்த வரைபுகளின் உதவியுடன் இதற்கான தருக்கப் படலையை இனங்காண்க.

(1) AND (2) OR (3) NOT (4) NOR (5) NAND

11. உராய்வற்ற கப்பித் தொகுதியில் 100 kg திணிவொன்று தொங்கவிடப்பட்டுள்ள விதம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்தத் தொகுதியை சமநிலையில் பேணுவதற்கு இழையின் சுயாதீன அந்தம் P இல் பிரயோகிக்க வேண்டிய விசை நியூற்றனில் (கப்பித் தொகுதியின் நிறையைப் புறக்கணிக்க. ஈர்வையினாலான ஆர்முடுகல் $g = 9.81\ \text{m s}^{-2}$)

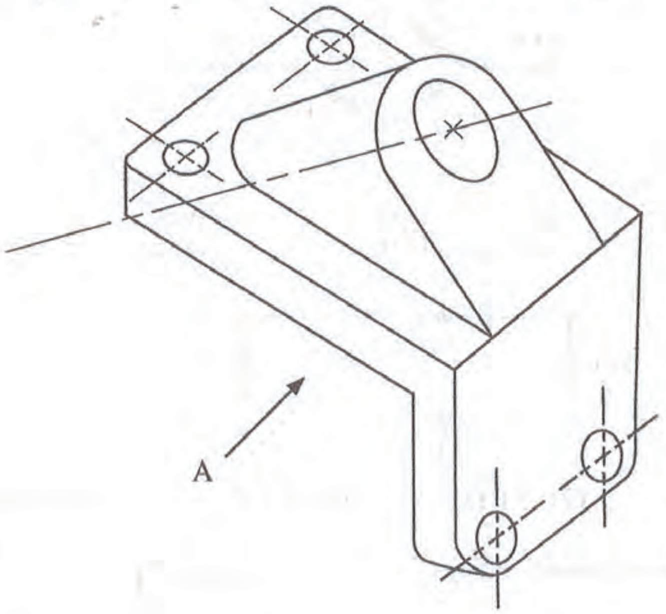
(1) 10g (2) 25g (3) 33g

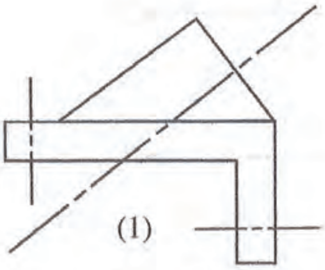
(4) 50g (5) 100g

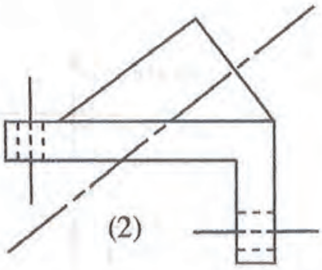


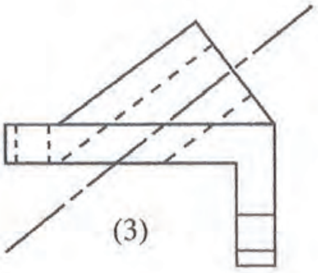
Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

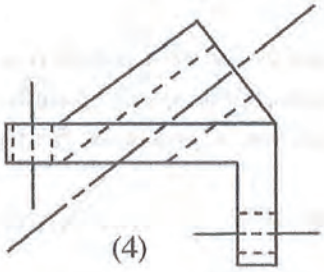
12. திசை A யின் வழியே நோக்கும்போதான சரியான காட்சி பின்வருவனவற்றுள் எது?

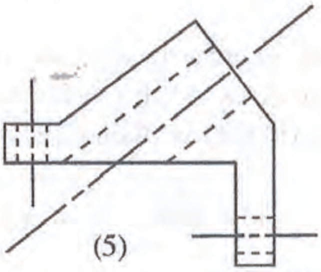



(1)

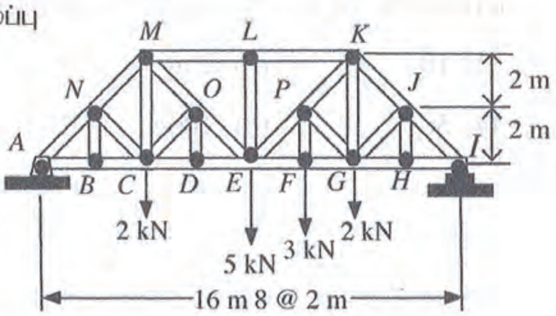

(2)


(3)


(4)


(5)

13. பாலமொன்றில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள பல்ந்நிமோர் சட்டக அமைப்பு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்தச் சட்டக அமைப்பு தொடர்பான கூற்றுகள் சில வருமாறு.



A - உறுப்பு *LE* இன் விசை 5 kN இலும் அதிகமாகும்.

B - உறுப்புகள் *ML*, *LK* ஆகியவற்றில் நெருக்கல் விசை தொழிற்படும்.

C - கீழேயுள்ள உறுப்புகளின் விசைகள் இழுவிசைகளாகும்.

D - உறுப்புகள் *NB*, *NC* ஆகியன சட்டக அமைப்பின் பாதுகாப்பை அதிகரிக்கும்.

மேற்குறித்தவற்றுள் சரியான கூற்றுகளாவன,

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்

(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்

(5) A, B, C, D ஆகிய யாவும்

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

14. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள சாதாரண கதவுப் பிணையல்களில் பயன்படுத்தப்படும் பித்தளைத் திருகாணி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - அதன் கூம்பி வடிவம், திருகாணிச் செலுத்தி மூலமாகத் திருகாணியை திருகி உள்ளே செலுத்துவதற்கு உதவும்.

B - திருகாணியின் சுருளியுருப் புரிகளிலுள்ள உராய்வுத் தடை மூலம் திருகாணி இறுகப் பிடித்து வைத்திருக்கப்படும்.

C - திருகாணித் தண்டு இழுவிசைத் தடையை வழங்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

D - கதவின் நிறை காரணமாக ஏற்படும் விசை திருகாணித் தண்டுமூலம் தாங்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

இவற்றுள் அதன் பயன்பாடு தொடர்பான சரியான கூற்றுகள் யாவை?

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C, D ஆகிய யாவும்

15. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - நுண்ணிய காபன் துகள்கள், மனித சுவாசப்பைகளினுள் சுவாசக் கோளாறுகளை ஏற்படுத்தும்.

B - இரசம் மீன்களின் உடலில் தேக்கமடையும்.

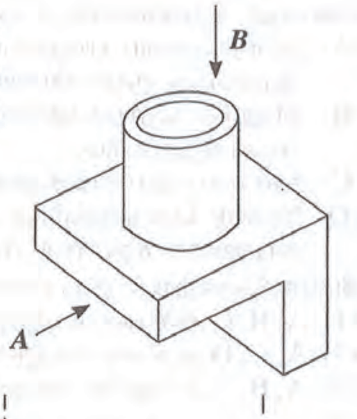
C - நிலக்கரியை எரிக்கும்போது உருவாகும் சாம்பர்க் (fly ash) குவியலில் பார உலோகங்கள் செறிந்திருக்கும்.

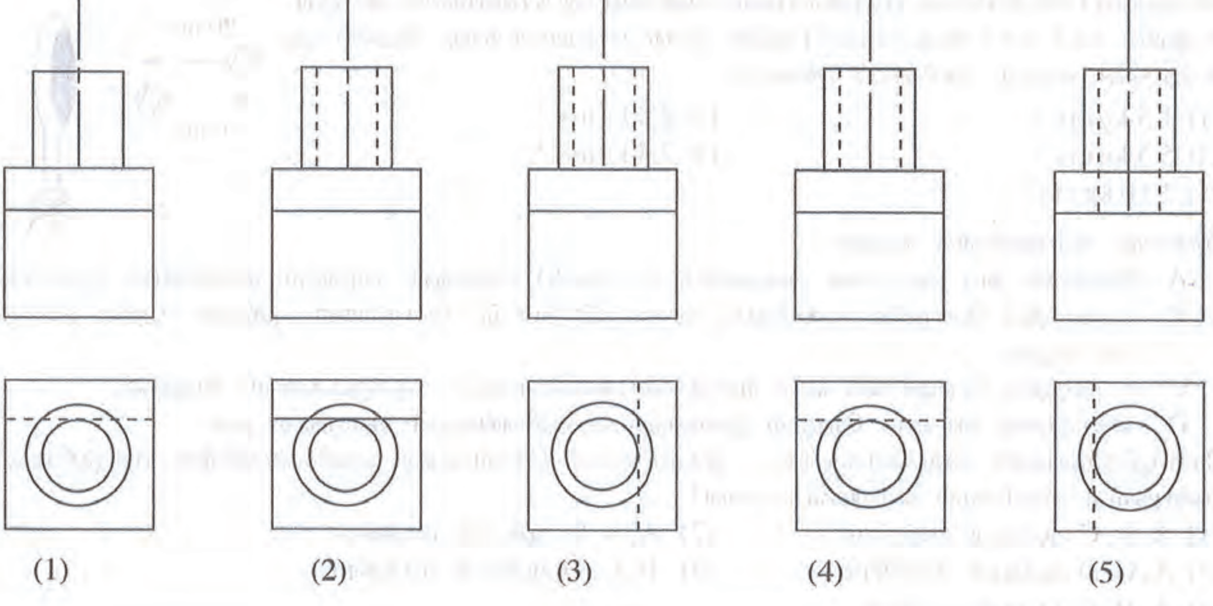
D - மோட்டார் வாகன வெளியீடுகள் (emissions) பறவைகளின் உடலில் தேக்கமடையும்.

மேற்குறித்தவற்றில் உயிர்த் தேக்கத்தின் (bioaccumulation) விளைவுகளை விவரிக்கும் கூற்றுகள் யாவை?

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C, D ஆகிய யாவும்

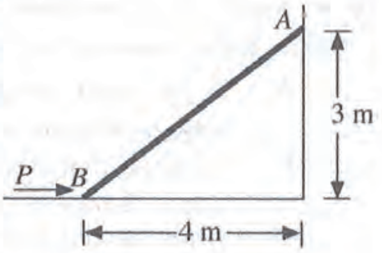
16. சட்டகப்பிடித் தாங்குமுனைப்பொன்றின் (bracket) சமவளவுத் தோற்றம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதனை முறையே *A*, *B* ஆகிய அம்புக்குறிகளின் திசையில் நோக்கும் போதான சரியான நிமிர்வரைவு எறியங்கள் முறையே யாவை?





Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

17. 800 N நிறை கொண்ட AB எனும் கோலொன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, வைக்கப்பட்டுள்ளது. B இலுள்ள தொடுமேற்பரப்பு ஒப்பமானதாகும். சுவரின் A எனும் இடத்தின் நிலையியல் உராய்வுக் குணகம் (சுவருக்கும் கோலுக்கும் இடைப்பட்ட) 0.2 ஆகும். கோலினை வழுக்கிச் செல்லாது வைத்துக் கொள்வதற்காக வழங்கப்பட வேண்டிய இழிவு விசை P ஆனது,



(1) 221 N (2) 321 N (3) 421 N
(4) 433 N (5) 533 N

18. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - நீளத்தை அளவிடவென மீற்றர்க் கோலைப் பயன்படுத்தும்போது இழிவு அளவீடு 0.0005 m ஆகும்.
B - சக்தியை (energy) அளவிடும் SI அலகு கலோரி ஆகும்.
C - 1.5V ஒளிர் கலங்களின் SI அலகு கண்டிலா (Cd) ஆகும்.
D - நாக-காபன் AA வகை மின்கலத்தின் பெயரளவு கல வோல்ற்றளவு 1.5 V ஆகும்

மேற்குறித்தவற்றுள் சரியான கூற்றுகள் யாவை?

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய யாவும்

19. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - துணைப் பாகங்களைப் பொருத்துவதற்கு அல்லது கழற்றுவதற்கு முன்னர் மோட்டருக்கான மின் வழங்கல் துண்டிக்கப்படல்.
B - அவசர நிறுத்தல் பொத்தான் தொழிற்படுகிறதா என்பதை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளல்.
C - தரை சுத்தமானதாகவும் வழுக்கும் தன்மை அற்றதாகவும் காணப்படல்.
D - அளவீடுகளைப் பெறும்போது சுழற்சி வேகம் குறைக்கப்படல்.

மேற்குறித்தவற்றுள் கடைச்சற் பொறியொன்றினைத் (lathe machine) தொழிற்படச் செய்யும் போதான பாதுகாப்பு ஏற்பாடுகளை விவரிக்கும் கூற்றுகள் யாவை?

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய யாவும்

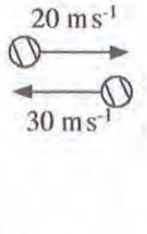
20. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - அரிமரங்களைப் பாதுகாப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் வார்ணிஷில் தெரப்பந்தைலத்தில் கரையக்கூடிய இயற்கைக் குங்கிலியங்கள் (ரெசின்கள்) அடங்கியிருக்கலாம்.
B - நீரிலுள்ள தொங்கல்நிலைத் திண்மங்களை அகற்றுவதற்கு திரளல் காரணியாக அலுமினியம் சல்பேற்று பயன்படுத்தப்படும்.
C - கண்ணாடி தயாரிப்புக்கான பிரதான கூறு சிலிக்கா ஆகும்.
D - இரண்டு பொருள்களிற்கு ஊன்பசையொட்டு இடும்போது அதிக கரட்டுத்தன்மை கொண்ட மேற்பரப்பின் காரணமாக சிறப்பான பிணைப்பு ஏற்படும்.

மேற்குறித்தவற்றுள் இரசாயனச் சேர்வைகளைப் பயன்படுத்துவது தொடர்பான சரியான கூற்றுகள் யாவை?

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய யாவும்

21. வீரரொருவர் 150 g திணிவுடைய ரெனிஸ் பந்தை ரெனிஸ் மட்டையொன்றினால் அடித்தார். உருவில் காட்டப்பட்டவாறு அந்தப் பந்தின் வேகம் மாற்றமடைந்தது. இதன்போது உந்தத்தில் ஏற்பட்ட அதிகரிப்பு எவ்வளவு?



(1) 1.5 kgms^{-1} (2) 2.5 kgms^{-1}
(3) 5.5 kgms^{-1} (4) 7.5 kgms^{-1}
(5) 10.0 kgms^{-1}

22. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

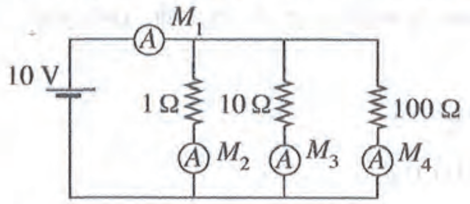
A - கேள்விக் கட்டளைகளை அவதானிக்கும் (track) ஆற்றலும் வழங்கும் திகதியைக் குறிப்பிடுதலும்.
B - உற்பத்திப் பொருளின் கையிருப்பு, விலை பிரதியீட்டுப் பொருள்கள் ஆகியன பற்றிய தவல்களை வழங்குதல்.
C - உற்பத்திப் பொருள்கள் தொடர்பான வாடிக்கையாளரின் கருத்துக்களைப் பெறுதல்.
D - கொடுக்கல் வாங்கல் நேரமும் இணைந்த செலவினங்களும் குறைவடைதல்.

மேற்குறித்தவற்றுள் அங்கீகரிக்கப்பட்ட நிகழ்நிலைக் கொள்வனவு வணிகமொன்றின் முயற்சியாண்மைப் பண்புகளை விவரிக்கும் கூற்றுகள் யாவை?

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய யாவும்

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

23. பின்வரும் சுற்றைக் கருதுக. இந்தச் சுற்றில் நியம அம்பியர்மானிகள் இணைக்கப்பட்டு அவற்றிலிருந்து பெறப்பட்ட வாசிப்புகள் M_1, M_2, M_3, M_4 ஆகும்.



பின்வருவனவற்றுள் **பிழையான** கூற்று எது?

(1) M_1இன் பெறுமானம் $= M_2 + M_3 + M_4$
(2) M_3 இன் பெறுமானம் $= 1\,A$
(3) M_4 மிகக் குறைந்த வாசிப்பாகும்.
(4) M_1 மிகக் கூடிய வாசிப்பாகும்.
(5) M_1 இன் பெறுமானம் $> (M_2 + M_3 + M_4)$

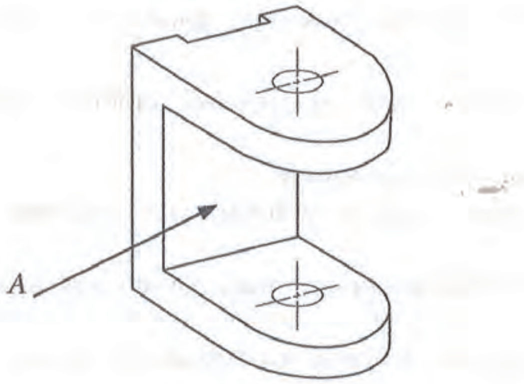
24. வீடொன்றில் பத்து 5 W LED குமிழ்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு குமிழும் நாள்தோறும் 5 மணித்தியாலங்கள் ஒளிரவிடப்படும். இந்த வீட்டின் நாளாந்த மின்சக்தி நுகர்வு எவ்வளவு?

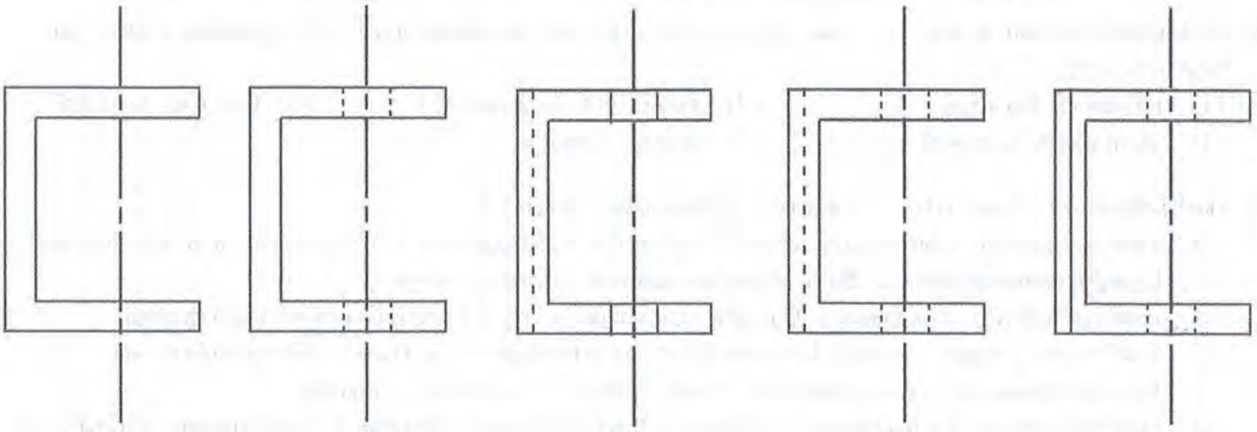
(1) 0.025 kW h (2) 0.25 kW h (3) 2.5 kW h (4) 25 kW h (5) 250 kW h

25. பின்வருவனவற்றில் கடற்கரைப் பகுதியில் உள்ள உருக்குச் சட்டகக் கட்டமைப்பொன்றில் விரைவாகத் துருப்பிடித்தல் (corrosion) நடைபெறுவதற்கான காரணத்தைச் சரியாக விளக்கும் கூற்று எது?

(1) கரையோரப் பகுதிகளில் ஒட்சிசனை வழங்குவதற்குத் தேவையான போதியளவு மரங்கள் காணப்படுவதில்லை.
(2) கரையோரப் பகுதிகளில் வீசும் காற்று துருப்பிடித்தலைத் தூண்டும் உப்புகளைக் கொண்டிருக்கும்.
(3) கரையோரப் பகுதிகளில் நிலவும் அளவுக்கதிகமான வெப்பம் துருப்பிடித்தலைத் தூண்டும்.
(4) கரையோரப் பகுதிகளில் நிலவும் சூரிய கதிர்ப்புக்குட்படல் (irradiation) துருப்பிடித்தலைத் தூண்டும்.
(5) கடலின் வற்றுப்பெருக்கு அலைகள் துருப்பிடித்தலைத் தூண்டும்.

26. திசை A யின் வழியே நோக்கும் போதான நிமிர்வரைபெறியப் பார்வை எது?





(1) (2) (3) (4) (5)

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

27. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது தொழிற்படு இறைகுழாய் (siphon drain) ஆகும். ஈர்வையிலான ஆர்முடுகல், நீரின் அடர்த்தி ஆகியன முறையே g, ρ ஆயின், பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது எது?

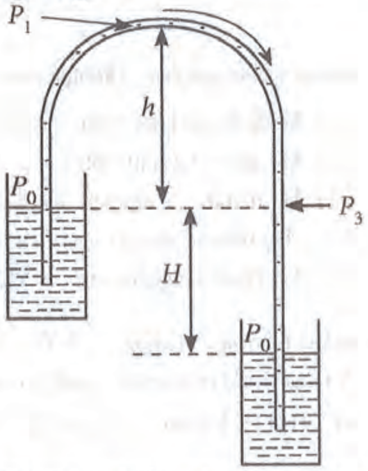
(1) $P_3 = P_0$

(2) $P_1 = P_0 - h\rho g$

(3) $P_1 = P_0 - (h+H)\rho g$

(4) $P_0 > P_3$

(5) $P_0 < P_3$



28. பிடியின் (clutch) ஊடாக ஊடுகடத்தல் தொகுதியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள, அகத்தகன முன்பின்னாகு இயக்கத்தைக் கொண்ட எஞ்சினின் மூலம் மோட்டார் வாகனம் இயக்கப்படும். இது தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

(1) பிடி இன்றி எஞ்சினும் ஊடுகடத்தல் தொகுதியும் இணைக்கப்பட முடியாது.

(2) பிடி இன்றி எந்த வாகனத்திலும் சீரான தொடக்கத்தைப் (start) பெற முடியாது.

(3) அகத்தகன முன்பின்னாகு எஞ்சின்கள் குறைவான கதியில் உயர்வலு வெளியீட்டை வழங்காது.

(4) பிடி மூலமாக எஞ்சினின் முறுக்கம் அதிகரிக்கப்படும்.

(5) பிடி மூலமாக எஞ்சினின் கதி அதிகரிக்கப்படும்.

29. ஒட்டோ (Otto) வகை எஞ்சின்களில், கலவையானது தகன அறைக்குள் செல்ல முன்பதாக வளி / எரிபொருள் விகிதம் சீராகப் பேணப்படும். எனினும், டீசல் எஞ்சின்களில் தகனிக்கச் செய்யப்படும் எரிபொருள் எந்த அளவானபோதும் தகன அறை சுத்தமான வளியினால் நிரம்பிக் காணப்படும். இதனை மிகச் சரியாக விளக்கும் கூற்று எது?

(1) டீசல் எஞ்சின்களில் பீசமான விகிதம் கொண்ட வளி, எரிபொருளை வளியில் தகனிக்கச்செய்ய முடியாது.

(2) தகன அறைக்கு முன்பதாக டீசலைக் கலப்பது இலகுவானதன்று.

(3) வளி / எரிபொருள் விகிதம் பீசமான விகிதத்திலும் குறைவாகும்போது டீசல் எஞ்சினின் வினைத்திறன் குறையும்.

(4) மட்டுப்படுத்தப்பட்ட வளி, எரிபொருள் விகிதங்களிலேயே முற்கலவைத் தகனிப்பைத் தொடங்கச் செய்யலாம்.

(5) ஒட்டோ வகை எஞ்சின்களின் எரிபற்றல் அறைகளில் நலிவான கலவைகளைத் தீப்பற்றச் செய்வது வலிதான கலவைகளைத் தீப்பற்றச் செய்வதை விட இலகுவாகும்.

30. பின்வருவனவற்றுள் மனித உடலின் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துவதில் மிக முக்கிய பங்காற்றும் தொகுதி எது?

(1) பார்வைத் தொகுதி (2) சமிபாட்டுத் தொகுதி (3) கேட்டல் தொகுதி

(4) வியர்வைத் தொகுதி (5) என்புத் தொகுதி

31. பணித்திறனியல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக?

A - பணித்திறனியல் எனப்படுவது விலை அதிகமான தற்பாதுகாப்பு உபகரணங்களைக் கொள்வனவு செய்து தொழிற்சாலையொன்றில் இடர் நிலைமைகளைக் குறைத்தலாகும்.

B - பணித்திறனியல் எனப்படுவது தொழிலகமொன்றுக்கு மட்டும் முக்கியமான தலைப்பாகும்.

C - பணியாளர் மற்றும் அவரது செயற்பாடுகள் ஆகியவற்றுக்கிடையிலான பொருத்தப்பாட்டை மேம்படுத்துவதற்கு பணித்திறனியல் கோட்பாடுகள் உதவியாக அமையும்.

D - பணித்திறனியல் கோட்பாடுகள் எப்போதும் தொழிற்சாலையொன்றின் விளைதிறனை அதிகரிக்கச் செய்ய உதவும்.

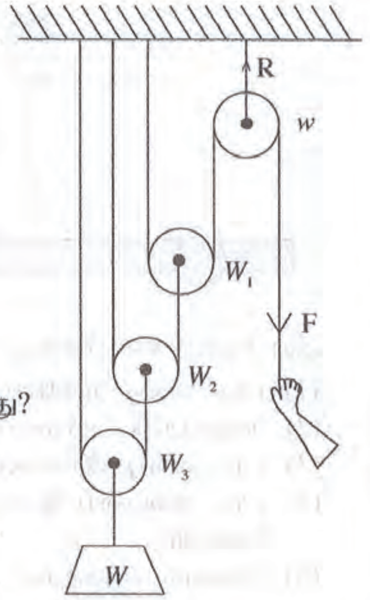
மேற்குறித்தவற்றுள் **பிழையான** கூற்றுகள் யாவை?

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்

(4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C, D ஆகியன எல்லாம்

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

● உராய்வற்ற கப்பித் தொகுதியொன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. கப்பிகளின் நிறைகள் முறையே w, W_1, W_2, W_3 ஆகும். வினா இல. **32, 33** ஆகியற்றுக்கு விடையளிப்பதற்கு இதனைப் பயன்படுத்துக.



32. இந்தக் கப்பித் தொகுதியைச் சமநிலையில் பேணுவதற்குப் பிரயோகிக்கப்பட வேண்டிய விசை F யாது?

(1) $\frac{W + 4W_1 + 2W_2 + W_3}{8}$ (2) $\frac{W + W_1 + W_2 + W_3}{8}$

(3) $\frac{W + W_3 - W_1 + W_2}{4}$ (4) $W_1 + W_2 + W_3 + W$

(5) $\frac{W - W_1 + W_2 + W_3}{4}$

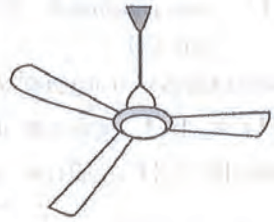
33. இந்தக் கப்பித் தொகுதி சமநிலையில் உள்ளபோது R இன் பெறுமானம் யாது?

(1) F+w (2) F+2w (3) 2F+w
(4) 3F+2w (5) F+3w

34. மின்வலுவால் தொழிற்படும் வாகனமொன்றின் கூரையில் பொருத்தப்பட்டுள்ள காற்றினால் இயங்கும் சுழலி (wind turbine) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. வாகனத்தினுள் உள்ள மின்கலவடுக்கு மற்றும் சுழலி ஆகியவற்றின் மூலம் பிறப்பிக்கப்படும் மின்னோட்டத்தின் மூலமாக வாகனம் இயங்குகிறது. பின்புறத்திலிருந்து வீசும் காற்று (tail wind) **இல்லாதபோது** பின்வருவனவற்றுள் எந்தக் கூற்று உண்மையானதாகும்?

(1) காற்றுச் சுழலியானது, மின்கலத் தொகுதியை ஒரு தடவை மின்னேற்றுவதனால் வாகனத்தைச் செலுத்தக் கூடிய காலவீச்சை அதிகரிக்கும்.
(2) காற்றுச் சுழலியானது, மின்கலத் தொகுதியை ஒரு தடவை மின்னேற்றுவதனால் வாகனத்தைச் செலுத்தகூடிய காலவீச்சைக் குறைக்கும்.
(3) காற்றுச் சுழலி வாகன செலுத்தல் கால வீச்சின்மீது எவ்விதத் தாக்கத்தையும் செலுத்தாது.
(4) காற்றுச் சுழலியின் பருமன் அதிகரிப்பு ஒரு தடவை மின்கலத் தொகுதியை மின்னேற்றும்போது வாகனச் செலுத்துகைக் கால வீச்சை அதிகரிக்கும்.
(5) காற்றுச் சுழலி மூலமாக மின்கலத் தொகுதியை மின்னேற்ற முடியாது.

35. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள பாவுகை மின்விசிறியிலுள்ள முறுக்கமடைந்த விசிறி அலகுகள் மூலமாக காற்றைக் கீழே செலுத்துவதற்கென, சுழற்சித் தளத்துடன் அலகுகள் நேர் நிறுவல் கோணத்தைக் கொண்டதாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன.



A - மின்விசிறியின் கதி அதிகரிக்கும் அளவிற்கு கீழ்நோக்கிய வளிப்பாய்ச்சல் வீதம் அதிகரிக்கும்
B - நிறுவல் கோணம் குறைவடையும் அளவிற்கு வலு நுகர்வு குறைவடையும்
C - நிறுவல் கோணம் அதிகரிக்கும் அளவிற்கு வலு நுகர்வு குறைவடையும்
D - நிறுவல் கோணத்திற்கும் வலு நுகர்வு அளவிற்கும் இடையில் தொடர்பேதும் இல்லை

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானவை யாவை?

(1) A , B ஆகியன மாத்திரம் (2) B, D ஆகியன மாத்திரம் (3) C , D ஆகியன மாத்திரம்
(4) A, C, D ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்

36. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

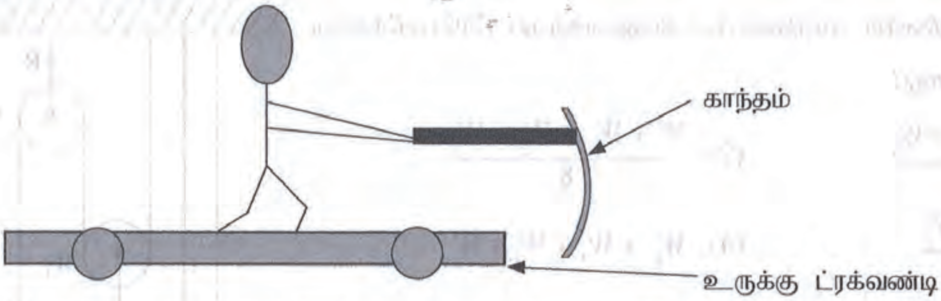
A - நீரை மின்பகுப்புச்செய்து ஐதரசன் வாயுவைத் தயாரிக்கலாம்.
B - வாகனங்களின் எரிபொருளாக ஐதரசன் பயன்படுத்தப்படலாம்.
C - எரிபொருளாக நீரை மட்டும் பயன்படுத்தி வாகனமொன்றைத் இயங்கச் செய்ய முடியாது.

பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகியன மாத்திரம்

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

37. நபரொருவர் காந்தத்தைப் பயன்படுத்தி உருக்கு ட்ரக் வண்டியொன்றை இயங்கச்செய்ய முற்படும் விதம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



இது தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது எது?

(1) ட்ரக் வண்டி முன்னோக்கி பயணிக்கும்.
(2) காந்தத்தின் வலிமையில் ட்ரக் வண்டியின் இயக்கம் தங்கியுள்ளது.
(3) ட்ரக் வண்டி இயங்காது.
(4) ட்ரக் வண்டியை இயங்கச் செய்வதற்குக் காந்தமானது அதற்கு மிக அண்மையில் இருக்க வேண்டும்.
(5) நிரந்தரக் காந்தத்தின் மூலம் மட்டுமே வாகனத்தைத் இயங்கச் செய்யலாம்

38. பின்வரும் உபகரணங்களைக் கருதுக.

A - நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சி
B - மீற்றர்க் கோல்
C - அக இடுக்கி (Inside caliper)
D - புற இடுக்கி (Outside caliper)

மேற்குறித்தவற்றுள் 0.01mm வரையான அளவீடுகளைப் பெற **முடியாத** உபகரணங்கள் யாவை?

(1) A , B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C, D ஆகிய யாவும்

39. வாயுக் காய்ச்சியிணைத்தல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - மின்வில் காய்ச்சியிணைத்தலுடன் ஒப்பிடுகையில் வெப்பத்துக்குப் பாதிப்புக்குள்ளாகும் பிரதேசம் மற்றும் உருத்திரிவு ஆகியன குறைவாகும்.
B - மெல்லிய தகடுகளுக்கு இது பொருத்தமானதாகும்.
C - இவ்வகைக் காய்ச்சியிணைத்தல், மின்வில் காய்ச்சியிணைத்தலுடன் ஒப்பிடுகையில் மெதுவான செயற்பாடாகும்.
D - வாயுக்களைக் களஞ்சியப்படுத்தல் மற்றும் பயன்பாட்டின்போது பாதுகாப்பு தொடர்பான சிக்கல்கள் ஏற்படும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானவை யாவை?

(1) A , B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C, D ஆகியன எல்லாம்

40. வாகனங்களின் சுக்கான் தொழிற்பாடு / கட்டுப்பாடுகளின் (streering /control) போது மேலதிக உதவிகள், சாரதிக்கான முன்னெச்சரிக்கை ஆகியன மூலம் வாகன விபத்துக்கள் மற்றும் மோதுகைகள் ஆகியவற்றைத் தவிர்ப்பதற்குத் தொழிற்படும் பாதுகாப்பு முறைமைகள் (Active Safty Systems) முற்காப்புப் பணிகளை மேற்கொள்ளும்.

A - காற்றுப் பை (Air bag)
B - எதிர்ப்பூட்டுத் தடுப்பு முறைமை (Anti - Lock Braking Systems)
C - இலத்திரனியல் உறுதிப்பாட்டுக் கட்டுப்பாடு (Electronic Stablity Control)
D - வீதி விலகல் எச்சரிக்கை முறைமை (Lane Departure Warning System)

மேற்குறித்த பாதுகாப்பு முறைமைகளில் தொழிற்படு பாதுகாப்பு முறைமையில் அடங்குவன எவை?

(1) A , B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C, D ஆகியன எல்லாம்

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

41. மோட்டார் வாகனத்திலுள்ள எஞ்சின் புலனிகள் மூலமாக எஞ்சின் முகாமை முறைமைக்கு மிக முக்கியமான சமிக்ஞைகள் சமகாலத்தில் (real time) வழங்கப்படும்.

A - எஞ்சின் கதிப் புலனி (Engine speed sensor)
B - எரிபொருள் கட்டுப்பாட்டுப் புலனி (Throttle posistion sensor)
C - அதிர்ச்சிப் புலனி (Knock sensor)
D - ஒட்சிசன் / லம்டா புலனி (Oxygen / Lambda sensor)

எஞ்சின் பரமானங்கள் மேற்குறித்த எந்தப் புலனிகள் மூலமாக அவதானிக்கப்படும்?

(1) A , B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C, D ஆகியன எல்லாம்

42. பின்வரும் காரணிகளைக் கருதுக.

A - பழுதடைந்த வீதி, காலநிலை நிலைமைகள்
B - தேய்வடைந்த தடுப்புகள், தேய்வடைந்த ரயர்கள் போன்ற குறைபாடுகள் கொண்ட வாகன நிலைமை
C - சாரதியின் துலங்கல் காலம்
D - வாகனத்தின் கதி

இவற்றுள் எந்தக் காரணிகள் வாகனத்தின் தடுப்பிடல் தூரத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்?

(1) A , B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C , D ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C, D ஆகியன எல்லாம்

43. வாகனங்களின் எதிர்த் தடுப்பு முறைமையின் (ABS) தொழிற்பாட்டைச் சரியாக விளக்கும் கூற்று எது?

(1) அது நிறுத்தல் தூரத்தைக் குறைக்கும்.
(2) தடுப்புகள் தேய்வடைதலை இழிவாக்கும்.
(3) சில்லுகள் பூட்டப்படலைத் தவிர்த்து தடுப்பு இடும்போது திசைமுகக் கட்டுப்பாட்டைப் பேணும்.
(4) தடுப்பு இடப்படும்போது வாகனம் செங்குத்தாகத் தாழ்வதைத் (nose dive) தவிர்ப்பதன் மூலம் சில்லுகள் பூட்டுதலுக்கு உள்ளாவதைத் தாமதமாக்கும்.
(5) வளைவுகளில் திரும்பும்போதும் திடீர் திருப்பல்களின் போதும் சில்லுகள் பக்கவாட்டாக வழுக்கலுக்கு உள்ளாவதைத் தடுக்கும்.

44. பின்வரும் சாதனங்களைக் கருதுக

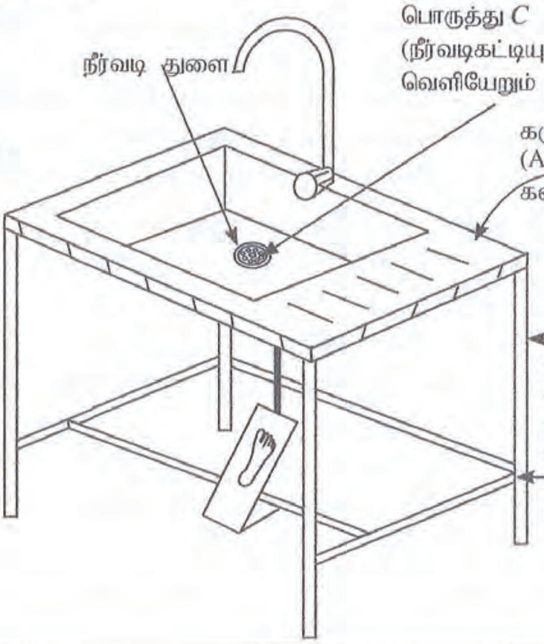
- மின்விசிறி, மின்குமிழ், வானொலி, மின்னழுத்தி

இந்த ஒவ்வொரு சாதனத்தினதும் பயன்தரு பயப்புச் சக்தி வகைகள் முறையே யாவை?

(1) இயக்க சக்தி, ஒளி, ஒலி, வெப்பம் (2) அழுத்த சக்தி, ஒளி, ஒலி, வெப்பம்
(3) இயக்க சக்தி, ஒளி, வெப்பம், ஒலி (4) இயக்க சக்தி, வெப்பம் , ஒலி, வெப்பம்
(5) இரசாயன சக்தி, ஒலி, ஒளி, வெப்பம்

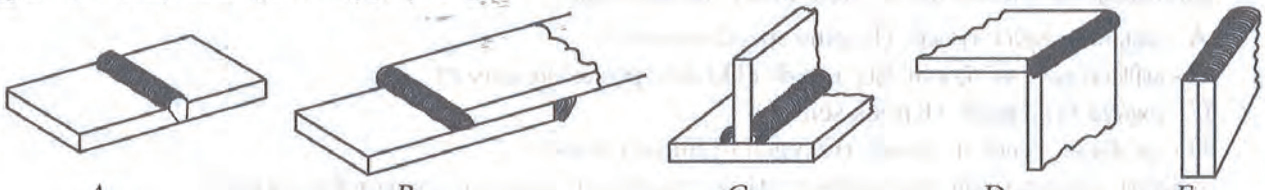
45. மிதியின் மூலமாகத் தொழிற்படும் குழாய்ப்பிடி உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. *A B C* ஆகியவற்றுக்குப் பொருத்தமான பொருத்து முறைகள் முறையே யாவை?

(1) திருகாணி பிடித்தல், காய்ச்சியிணைத்தல், தறைதல்
(2) காய்ச்சியிணைத்தல், தறைதல், திருகாணி பிடித்தல்
(3) காய்ச்சியிணைத்தல், பசையிடல், திருகாணி பிடித்தல்
(4) காய்ச்சியிணைத்தல், தறைதல், பசையிடல்
(5) தறைதல், காய்ச்சியிணைத்தல், திருகாணி பிடித்தல்



Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

46. காய்ச்சியிணைத்தல் மூட்டுகள் சில உருக்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன. A, B, C, D, E ஆகிய மூட்டுகள் ஒழுங்கில் பெயரிடப்பட்டுள்ள தெரிவு யாது?



A B C D E

(1) உதைப்பு மூட்டு, கவிவு மூட்டு, T மூட்டு, விளிம்பு மூட்டு, மூலை மூட்டு
(2) விளிம்பு மூட்டு, கவிவு மூட்டு , மூலை மூட்டு, உதைப்பு மூட்டு, T மூட்டு
(3) கவிவு மூட்டு , உதைப்பு மூட்டு, T மூட்டு , விளிம்பு மூட்டு, மூலை மூட்டு
(4) உதைப்பு மூட்டு, கவிவு மூட்டு , T மூட்டு, மூலை மூட்டு, விளிம்பு மூட்டு
(5) உதைப்பு மூட்டு, கவிவு மூட்டு , மூலை மூட்டு, T மூட்டு, விளிம்பு மூட்டு

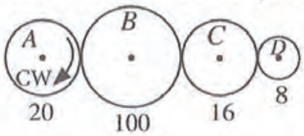
47. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - ஒரு நனோமீற்றர் 1×10^{-9} mm க்குச் சமமாகும்.
B - தலைமயிரின் விட்டம் அண்ணளவாக 100×10^{-9} - 200×10^{-9} mm க்கு இடைப்பட்ட வீச்சினுள் அடங்கும்.
C - நனோத் தொழினுட்பம் எனப்படுவது ஏறத்தாழ 1 nm - 100nm வரையான அளவுடைய பதார்த்தங்களின் கட்டுப்பாடு மற்றும் விளக்கம் என வரையறுக்கப்படும்.

நனோத் தொழினுட்பம் தொடர்பான மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

(1) A மாத்திரம் (2) C மாத்திரம் (3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய மூன்றும்

48. பொறியொன்றில் பயன்படுத்தப்படும் எளிமையான பற்சில்லுப் பொறிமுறை பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. பற்சில்லு A, 80 rpm கோணவேகத்தில் சுழல்கிறது. ஒவ்வொரு பற்சில்லும் அதிலுள்ள பற்களின் எண்ணிக்கையும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. உரு அளவிடைக்கமைய வரையப்படவில்லை.



CW - வலஞ்சுழி
ACW- இடஞ்சுழி

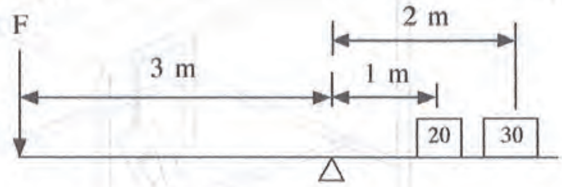
முறையே பற்சில்லு D யின் கோண வேகமும் சுழற்சித் திசையும் யாவை?

(1) 32 rpm / ACW (2) 32 rpm / CW (3) 200 rpm / ACW
(4) 200 rpm / CW (5) 300 rpm / CW

49. CAD/CAM எனும் பதத்தின் மூலமாக,

(1) கணினியைப் பயன்படுத்தி பொருளொன்றை உற்பத்தி செய்தல், சந்தைப்படுத்தல் ஆகியன நன்கு விளக்கப்படுகிறது.
(2) கணினியைப் பயன்படுத்தி விஞ்ஞான மற்றும் பொறியியல் பிரசினங்கள் தீர்க்கப்படுதல் நன்கு விளக்கப்படுகிறது.
(3) கணினியின் உதவியுடன் பொருள்களை வடிவமைத்தலும் உற்பத்தி செய்தலும் நன்கு விளக்கப்படுகிறது.
(4) கணினியைப் பயன்படுத்தி பொருள்களை உற்பத்தி செய்தல் நன்கு விளக்கப்படுகிறது.
(5) கணினியைப் பயன்படுத்தி வடிவமைத்தல், சந்தைப்படுத்தல் ஆகியன நன்கு விளக்கப்படுகிறது.

50. பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள நிறைகளைச் சமநிலையாகப் பேணுவதற்கு எவ்வளவு விசை (F) பிரயோகிக்கப்பட வேண்டும்?



(1) $\dfrac{20 \times 1 + 30 \times 2}{3}$ (2) $\dfrac{20 \times 2 + 30 \times 1}{3}$ (3) $\dfrac{20 \times 3 + 30 \times 1}{3}$

(4) $\dfrac{20 \times 1 + 30 \times 3}{3}$ (5) $\dfrac{20 \times 2 + 30 \times 3}{3}$

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය/ க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2020

නව/පැරණි புதிய / பழைய பாடத்திட்டம்

විෂය අංකය / பாட இலக்கம்: **15**

විෂයය / பாடம்: **பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல்**

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය/புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

I පත්‍රය/பத்திரம் I

ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.
01.	2	11.	2	21.	4	31.	2	41.	5
02.	2	12.	4	22.	1	32.	1	42.	2
03.	4	13.	4	23.	5	33.	3	43.	3
04.	1	14.	5	24.	2	34.	2	44.	1
05.	3	15.	2	25.	2	35.	1	45.	2
06.	5	16.	4	26.	4	36.	5	46.	4
07.	3	17.	3	27.	4	37.	3	47.	2
08.	1	18.	All	28.	3	38.	4	48.	3
09.	1	19.	1	29.	4	39.	4	49.	3
10.	2	20.	5	30.	4	40.	4	50.	1

❍ විශේෂ උපදෙස්/ விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට/ ஒரு சரியான விடைக்கு **01** ලකුණු බැගින්/புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் **1 X 50 = 50**

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

නව/පැරණි නිර්දේශය – புதிய/பழைய பாடத்திட்டம் – New/Old Syllabus

NEW/OLD

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය II
பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல் II
Mechanical Technology II

15 T II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

சுட்டெண் : ....

அறிவுறுத்தல்கள் :

* இவ்வினாத்தாள் **15** பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.
* இது **A, B, C** என **மூன்று** பகுதிகளைக் கொண்டது. **இம்மூன்று** பகுதிகளுக்கும் வழங்கப்பட்டுள்ள நேரம் **மூன்று மணித்தியாலங்களாகும்.** (கணிப்பான்கள் பயன்படுத்த **இடமளிக்கப்படமாட்டாது**)

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை (11 பக்கங்கள்)

* **எல்லா** வினாக்களுக்கும் **இவ்வினாத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.
* ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் விடைகளை எழுதுக. தரப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் **அவசியமில்லை** என்பதையும் கவனத்திற்கொள்க.

பகுதி B, பகுதி C - கட்டுரை (4 பக்கங்கள்)

* ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் **இரண்டு** வினாக்கள் வீதம் தெரிவுசெய்து **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக. இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் பகுதி **A** மேலே இருக்குமாறு **A, B, C** ஆகிய மூன்று பகுதிகளையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டியபின் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்குக.
* வினாத்தாளின் **B, C** ஆகிய பகுதிகளை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு மட்டும்

பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
மொத்தம்		
சதவீதம்		

இறுதிப் புள்ளிகள்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரிசீலித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

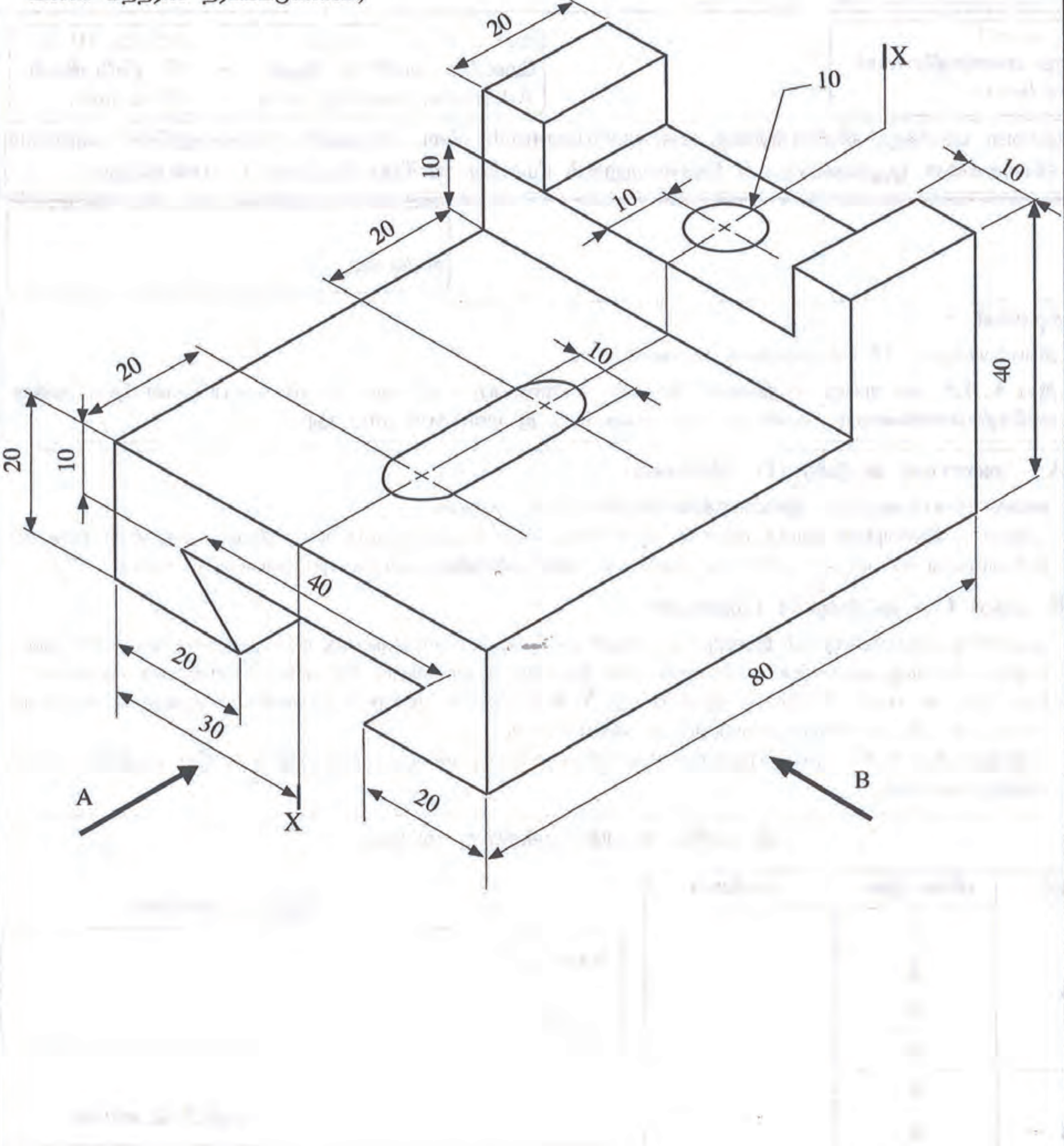
இந்நிரலில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

(ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் **10** புள்ளிகள் உரித்தாகும்.)

1. மென்னுலோகத்தினால் தயாரிக்கப்பட்ட தாங்குமுனைப்பொன்றின் (Bracket) சமவளவுத் தோற்றம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. X-X ஊடாகச் செல்லும் நிலைக்குத்துத் தளத்தின் வழியே இந்தத் தாங்குமுனைப்பு இருபக்கச் சமச்சீரானதாகும். தரப்படாத அளவீடுகளை எடுகோளாகக் கொண்டு பொருத்தமான அளவிடைக்கமைய முதற்கோண எறியக் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி, பின்வரும் பார்வைகளை வரைக. உரிய அளவீடுகள் அனைத்தையும் குறிப்பிடுக. விடையளிப்பதற்கு இல. 3, 4 ஆகிய பக்கங்களில் உள்ள வரைபுத்தாள்களைப் பயன்படுத்துக. (எல்லா அளவீடுகளும் மில்லி மீற்றரில் தரப்பட்டுள்ளன.)

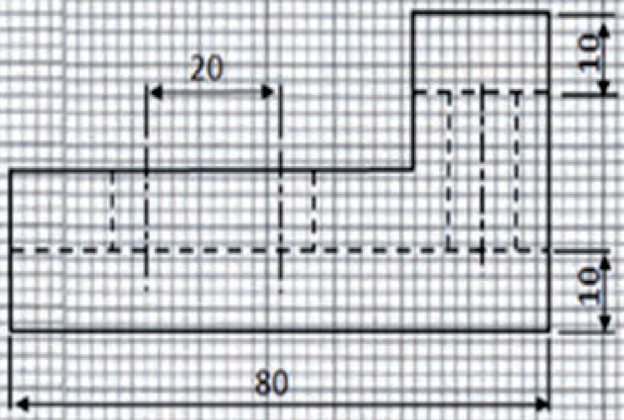


(i) A இன் வழியே முன்னிலைப் பார்வை

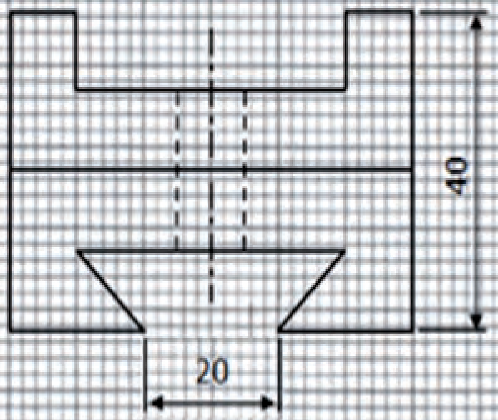
(ii) B இன் வழியே பக்கப் பார்வை

(iii) திட்டப்படம்

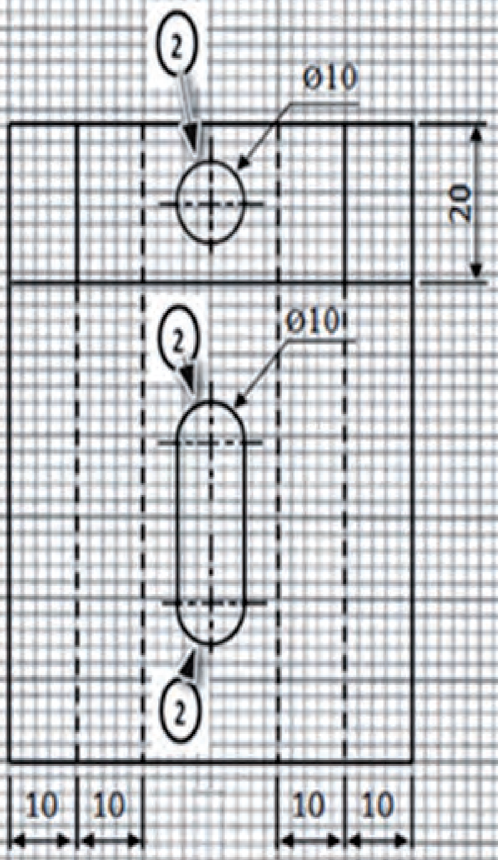
Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk



பக்கப் பார்வை



முற்பார்வை



திட்டம்

	எல்லைக் கோடுகள்	மறைந்த விளிம்பு	மத்திய கோடு	பரிமாணங்கள் இடடல்	அளவீடுகள்	நிலையமைப்பு முறை	
பக்கப் பார்வை	6	6	3	5	5	..	25
முற்பார்வை	12	4	2	5	5	..	28
திட்டம்	17	4	6	5	5	.. 10	37 10
மொத்தம்							100

150

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

2. கொவிட் - 19 தொற்று நிலைமை நிலவிய காலப்பகுதியில் பாடசாலையொன்றில் நிகழ்நிலை வகுப்புக்களை நடாத்துவதற்கு தகவல் தொழினுட்ப உட்கட்டமைப்பு வசதிகளை விருத்திசெய்யும் பொறுப்பு உமக்கு ஒப்படைக்கப்பட்டுள்ளது எனக் கொள்க. அதற்குரிய தேவைகள் வருமாறு.

★ பாடசாலை இணையத்தளத்திற்குப் பதிவேற்றம் செய்யத் தேவையான காணொளிப் பாடத்தை ஒளிப்பதிவு செய்வதற்குரிய அறை

★ நிகழ்நிலை வகுப்புக்களை நேரலையாக (real time) நடாத்துவதற்கான ஆசிரியர்களுக்குரிய அறை, மாணவர்கள் ஊடாட்டத்துடன் வகுப்புக்களில் பங்கேற்கக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

★ கற்றல் துணைச் சாதனங்களைத் தயாரிப்பதற்கான கணினி நிலையம் (உதாரணம் : பவர் பொயின்ற் (Power point) நிகழ்த்துகை)

★ நிகழ்நிலைத் தரவுக் களஞ்சியத்தையும் நிகழ்நிலை ஆவணங்களையும் வகுப்பு நடைபெறும்போது பயன்படுத்தக் கூடியதாக இருத்தல்

பாடசாலை முகாமைத்துவம் தகவல் தொழினுட்ப வசதிகளுடன் கூடிய அறையொன்றை வடிவமைக்கத் திட்டமிட்டுள்ளது எனக் கொள்க.

(*a*) அறையினுள் மேசைக்கணினிகளைக் (பிரதான மைய முறைவழி அலகு - (CPU), தெரிவிப்பி, சாவிப்பலகை, சுட்டி) கொண்ட இடங்கள் உண்டு.

(i) அந்த ஒவ்வொரு இடத்துக்கும் தேவையான மேலதிக வன்பொருள்கள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

காணொளிப் புகைப்படக்கருவி (Vedio camera) / வலையமைப்புச் செய்யத்தக்க கமெரா

ஒலிபெருக்கி, Headset

நுணுக்குப்பன்னி (Microphone)

(10 × 2 = 20 புள்ளிகள்)

(ii) நிகழ்நிலை வகுப்புக்களை நேரலையாக நடாத்துதல், ஒளிப்பதிவு செய்தல் ஆகியவற்றுக்குப் பயன்படுத்தத்தக்க மென்பொருளொன்றின் பெயரைக் குறிப்பிடுக.

வன்பொருளுடன் கிடைக்கப்பெறும் மென்பொருள்

பொதியுடன் கிடைக்கப்பெறும் மென்பொருள்

மூன்றாம் நபர் மென்பொருள்

மேற்குறிப்பிட்ட மூன்று பொருட்களில் யாதேனும் இரண்டு மென்பொருட்களுக்காகப் புள்ளிகளை வழங்கவும் **(10 × 2 = 20 புள்ளிகள்)**

(*b*) (i) மாணவர்கள் நிகழ்நிலை வகுப்பறையுடன் நேரலையில் தொடர்பு கொள்ளத் தேவையான மேலதிக வன்பொருள்கள் **இரண்டைப்** பெயரிடுக.

Router, Modem / ADSL Modem / Wire / RSS Router / Dongle (Internet) இணையம்,

நுணுக்குப்பன்னி (Microphone)

(10 × 2 = 20 புள்ளிகள்)

(ii) மேலே (i) இல் குறிப்பிட்ட வன்பொருள்களுக்கு மேலதிகமாக நிகழ்நிலை வகுப்பறையுடன் தொடர்புகொள்ள மாணவர்களுக்குத் தேவையான ஒரு வசதியைக் குறிப்பிடுக.

இணைய இணைப்பு / Internet Connection

(10 × 1 = 10 புள்ளிகள்)

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

(c) கற்றற் செயற்பாடுகளின்போது குழுச் செயற்றிட்ட அறிக்கையையொன்றை மாணவர்களின் ஊடாட்டத்துடன் நிகழ்நிலையில் தயாரிக்க வேண்டியிருப்பின், அதற்கெனப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு நிகழ்நிலை வசதியைப் பிரேரிக்குக.

முகில் கணினிகள் எண்ணக்கருவின் மூலம் அடிப்படை சலுகைகளைப் பிரயோகித்தல். (Google class / Goole Presentation / Google Doc)

கற்றல் முகாமைத்துவ முறைமை (LMS) மூலமாக
(Ex e- தக்சலாவ, வலையமைப்பு பாடசாலைகள்)

(10 × 1 = 10 புள்ளிகள்)

(d) மாணவர்களுடன் மேலதிக கற்றல் ஆவணங்களைப் பகிர்ந்து கொள்வதற்கான ஒரு முறை தேவையென ஆசிரியரொருவர் வேண்டுகிறார். இந்தத் தேவைப்பாட்டை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்காக நீங்கள் பிரேரிக்கும் முறைகள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

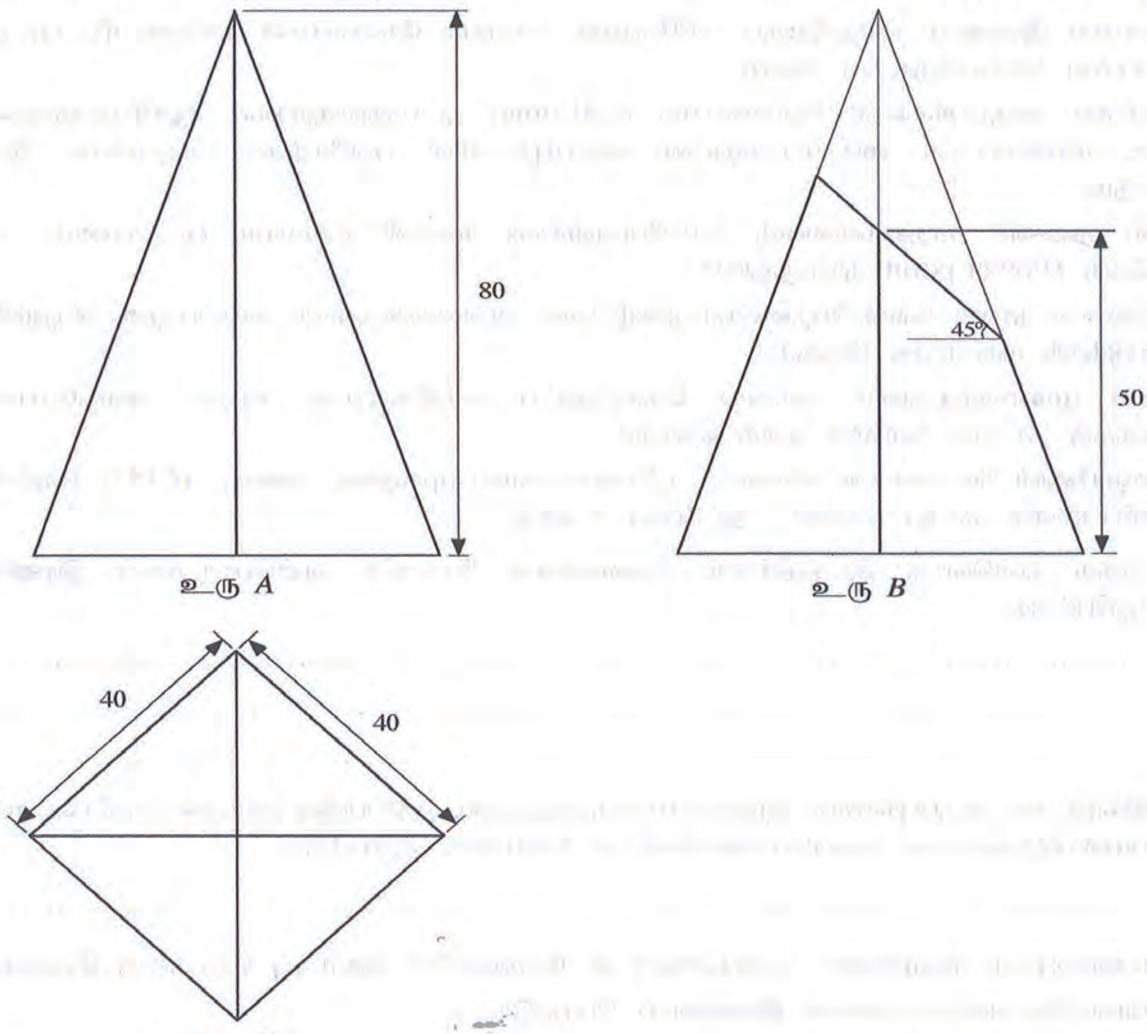
+ வலைப்பக்கங்கள்
PDF மூலமாக
உருக்களாக (image)

(10 × 2 = 20 புள்ளிகள்)

150

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

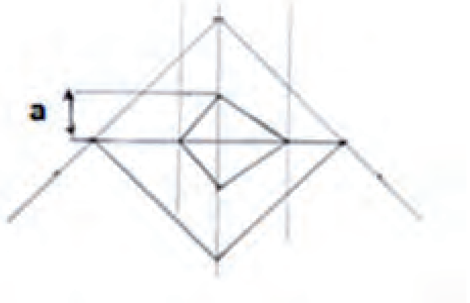
3. 40 mm x 40 mm அடியையும் 80 mm நீளமான அச்சையும் கொண்ட சதுரக் கூம்பகம் உரு *A* இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதன் அடி கிடையான தளத்தின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ளது.



உரு *A* உரு *B* உரு *C*

உரு *B* இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கிடைத்தளத்துடன் 45° சாய்வான தளமொன்றின் ஊடாக இந்தக் கூம்பகம் வெட்டப்பட்டது. அதன்போது அடியிலிருந்து அச்சின் ஊடாக 50mm நிலைக்குத்து உயரத்தில் சாய்வான தளத்தின் வழியே வெட்டப்பட்டுள்ளது.

(a) சாய்வான தளத்தின் வழியே வெட்டப்பட்ட சதுரக் கூம்பகத்தின் திட்டப்படத்தை வரைக.

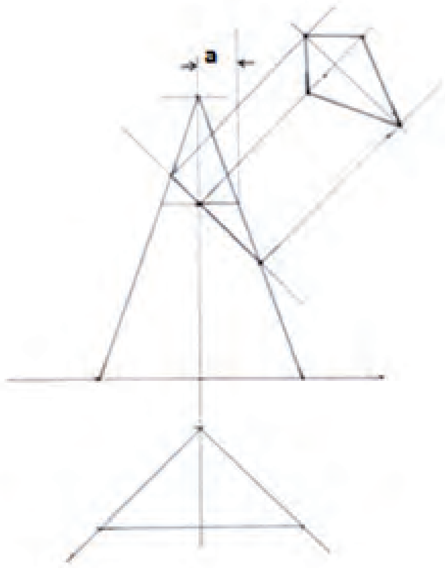


அளவீட்டைக் கருத்தில் கொள்ளாது உருவ அமைப்புக்கு புள்ளிகளை வழங்குக.

(30 புள்ளிகள்)

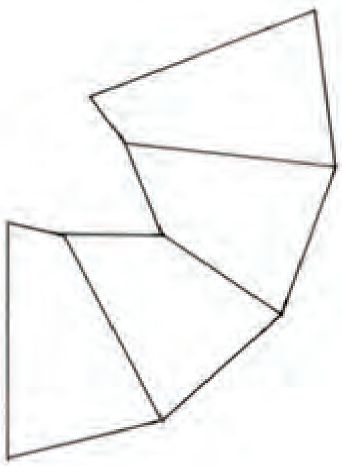
Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

(b) இந்த வெட்டுமுகத்தின் உண்மையான வடிவத்தை வரைக.



(30 புள்ளிகள்)

(c) தரப்பட்டுள்ள சதுரக் கூம்பகத்தின் விரியலை வரைக.

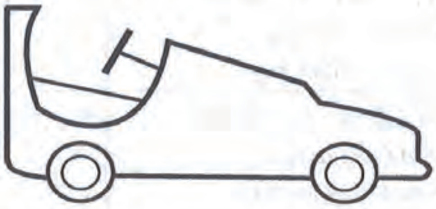


(30 புள்ளிகள்)

150

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

4. வாகனமொன்றினை வடிவமைத்தல் தொடர்பான, மாணவர்களுக்கான போட்டியொன்றிற்கென பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டவாறான அகத்தகன (IC) எஞ்சினைக் கொண்ட சிறிய நான்கு சக்கர செலுத்துகை வாகனமொன்றினை வடிவமைப்புச் செய்தல், விருத்திசெய்தல் ஆகியன மேற்கொள்ளப்பட வேண்டியுள்ளது.



(*a*) இந்த வாகனத்தை திட்டமிடும்போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய பிரதான தொகுதிகள் **மூன்றைக்** குறிப்பிடுக.

வலு ஊடுகடத்தும் தொகுதி, கடவுத்தொகுதி, தடுப்புத் தொகுதி

எவையேனும் மூன்று பிரதான தொகுதிகள் **(04 × 3 = 12 புள்ளிகள்)**

(*b*) இந்த வாகனத்துக்கெனப் பயன்படுத்தக்கூடிய பிரதான எஞ்சின் வகைகள் **இரண்டும்** யாவை? அவற்றின் அனுகூலங்கள், பிரதிகூலங்கள் **இரண்டு** வீதம் குறிப்பிடுக.

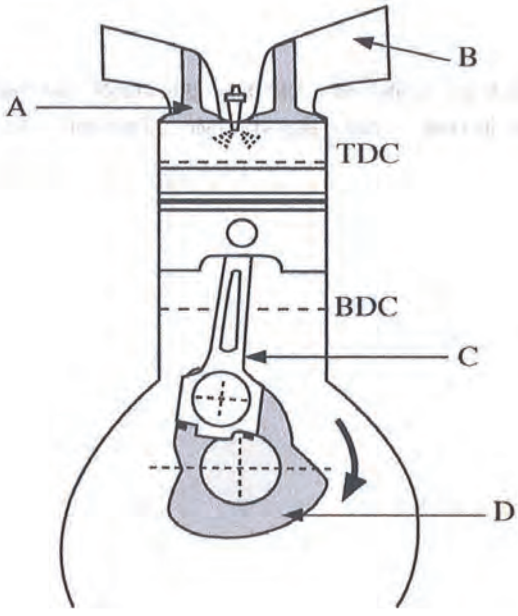
இரு அகத் தகன எஞ்சின் வகைகள், ஈரடிப்பு மற்றும் நான்கடிப்பு எஞ்சின்கள்.

அல்லது

தீப்பொறி எரிபற்றல் (பெற்றோல்) எஞ்சின் மற்றும் நெருக்கல் எரிபற்றல் (டீசல்) எஞ்சின் எனக் குறிப்பிட்டு இருப்பின்

(04 × 2 = 08 புள்ளிகள்)

(*c*) கீழேயுள்ள உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள அகத்தகன எஞ்சினில் A, B, C, D எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகளைப் பெயரிடுக.



A - வால்வு

B - உள்ளீடு/ வெளிவிடு குழாய்வழி / பல்கிளையம்

C - தொடுக்கும் கோல்/ இணைப்புத்தண்டு

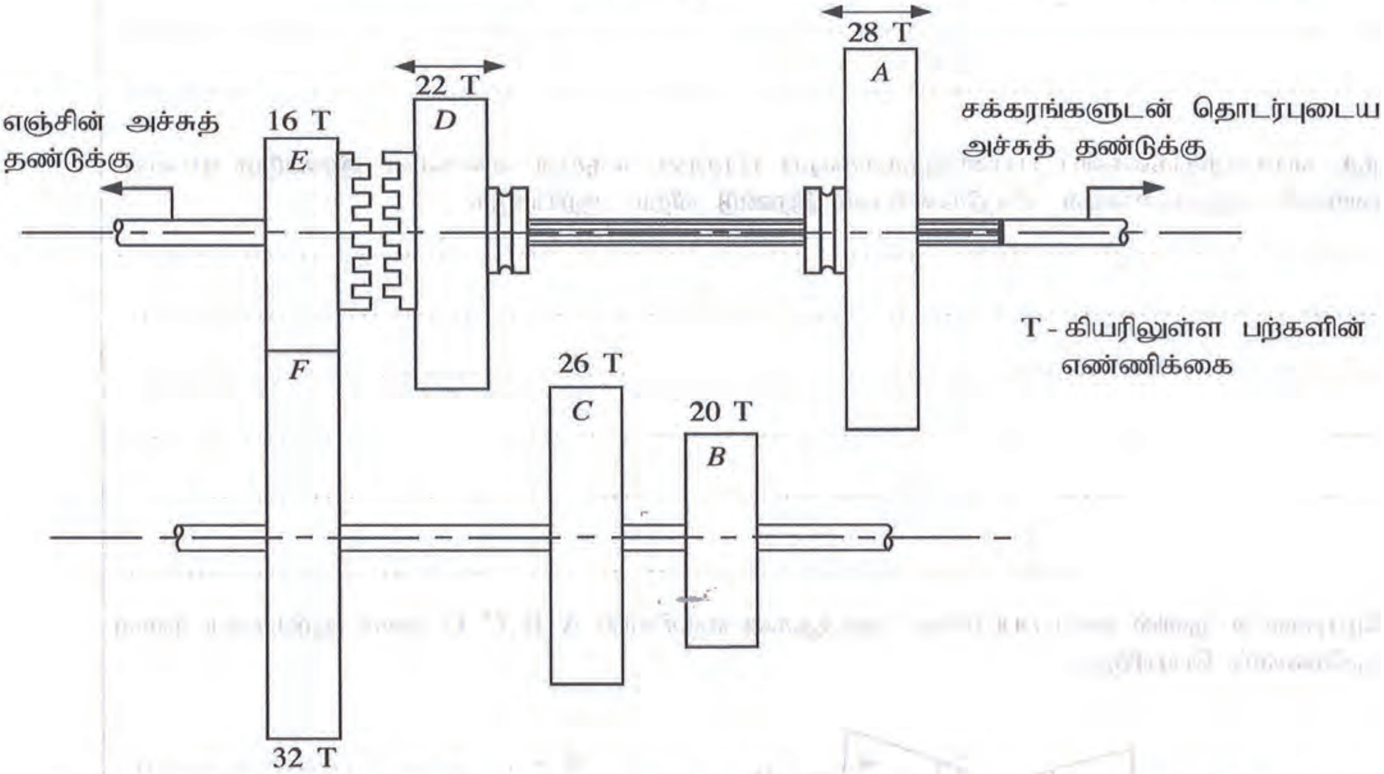
D - மாற்றித் தண்டு / சுழற்றித் தண்டு

(05 × 4 = 20 புள்ளிகள்)

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

(d) இந்த வாகனமானது பின்வருமாறு மூன்று வேகங்களுடனான ஊடுகடத்தல் தொகுதி கொண்டதாக வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்.

	விபரம்	வலுப்பாய்ச்சல்
1ம் கியர்	கியர் A, கியர் B யுடன் இணைக்கப்படுமாறு பெயர்க்கப்பட்டுள்ளது	$E \rightarrow F \rightarrow B \rightarrow A$
2ம் கியர்	கியர் D, கியர் C யுடன் இணைக்கப்படுமாறு பெயர்க்கப்பட்டுள்ளது	$E \rightarrow F \rightarrow C \rightarrow D$
3ம் கியர்	கியர் D, கியர் E யிலுள்ள பிடிப்பற்களுடன் பொருந்துமாறு பெயர்க்கப்பட்டுள்ளது	$E \rightarrow D$



(i) 1ம் கியர் தொழிற்படுநிலையில் உள்ள போது எஞ்சின் அச்சுத் தண்டின் கோண வேகம் 1800 rpm. எனில் சக்கரங்களுடன் தொடர்பான அச்சுத்தண்டின் கோண வேகத்தைத் துணிக.

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

$$\frac{\text{F இன் சுழற்சிக் கதி}}{\text{E இன் சுழற்சிக் கதி}} = \frac{\text{E இன் பற்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{F இன் பற்களின் எண்ணிக்கை}}$$

$$\text{F இன் சுழற்சிக் கதி} = \frac{16}{32} \times 1800 \text{ rpm}$$

$$= 900 \text{ rpm} = \text{B இன் சுழற்சிக் கதி}$$

$$\frac{\text{A இன் சுழற்சிக் கதி}}{\text{B இன் சுழற்சிக் கதி}} = \frac{\text{B இன் பற்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{A இன் பற்களின் எண்ணிக்கை}}$$

$$\text{A இன் சுழற்சிக் கதி} = 900 \times \frac{20}{28} \text{ rpm}$$

= சில்லு அச்சுத்தண்டின் சுழற்சிக் கதியாகும்

$$\therefore \text{ சில்லு அச்சுத் தண்டின் சுழற்சிக் கதி} = \frac{9000}{14} \text{ rpm}$$

(10 புள்ளிகள்)

(ii) 2 வது கியர் இடப்பட்டுள்ளபோது சில்லுகளோடு தொடர்பான அச்சுத் தண்டின் கோண வேகம் 150 rpm எனில் எஞ்சின் அச்சுத் தண்டின் கோண வேகத்தைத் துணிக.

$$\text{D இன் சுழற்சிக் கதி} = 150 \text{ rpm}$$

$$\frac{\text{C இன் சுழற்சிக் கதி}}{\text{D இன் சுழற்சிக் கதி}} = \frac{\text{D இன் பற்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{C இன் பற்களின் எண்ணிக்கை}}$$

= F இன் சுழற்சிக் கதி

$$= 150 \times \frac{22}{26} \times \frac{32}{16}$$

$$\frac{\text{E இன் சுழற்சிக் கதி}}{\text{F இன் சுழற்சிக் கதி}} = \frac{\text{F இன் பற்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{E இன் பற்களின் எண்ணிக்கை}}$$

$$= 150 \times \frac{22}{13}$$

$$\therefore \text{ கிளச் (பிடி) அச்சுத் தண்டின் சுழற்சிக் கதி} = \frac{3300}{13} \text{ rpm}$$

(10 புள்ளிகள்)

150

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

නව/පැරණි නිර්දේශය – புதிய/பழைய பாடத்திட்டம் – New/Old Syllabus

NEW/OLD

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය II
பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல் II
Mechanical Technology II

15 T II

கட்டுரை

✻ பகுதி B பகுதி C ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் இரு வினாக்கள் வீதம் தெரிவுசெய்து நான்கு வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.
(ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 15 புள்ளிகள் உரித்தாகும்.)

பகுதி B

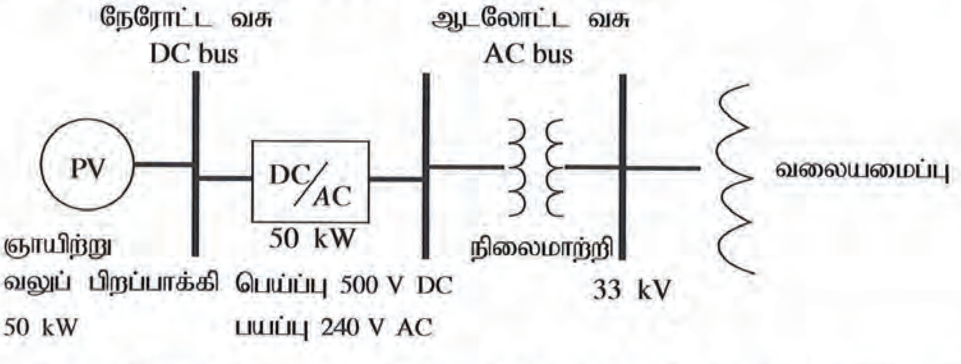
5. கொவிட்- 19 என்பது அண்மைக்காலமாக முழு உலகிற்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தியுள்ள தொற்று நிலைமையாகும். இத்தொற்றுக் காலப்பகுதியில் வைரசின் பரவுதலைத் தடுப்பதற்கென பல்வேறு வகைப்பட்ட தொழினுட்ப, தொழினுட்பம் சாரா படிமுறைகள் முன்னெடுக்கப்பட்டுள்ளன.

(*a*) கொவிட்- 19 பரவலைத் தடுப்பதற்கு சமூக இடைவெளியைப் பேணுதலை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாமெனச் சுருக்கமாக விளக்குக?

(*b*) வைரசுப் பரவலைத் தவிர்ப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட தொழினுட்பம் சாராத வேறு முறைகள் **இரண்டைச்** சுருக்கமாக விளக்குக.

(*c*) வைரசுப் பரவலைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய நவீன தொழினுட்பப் பிரயோகங்கள் **மூன்றை** விவரிக்குக.

6. இலங்கையில் கலப்பு சக்தி வலு வழங்கலில் மீளப்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்திவலு வழங்கும் கூறுகளை அதிகரிப்பதற்கென ஞாயிற்று வோல்ற்றுப் பிறப்பாக்கி நிலையங்கள் (Solar PV Plants) விருத்தி செய்யப்படுகின்றன. ஞாயிற்று ஒளிவலுப் பிறப்பாக்கி நிலையங்களில் குறைவான கொள்ளளவு கொண்ட அனேக எண்ணிக்கையான ஞாயிற்றுப் படல் அலகுகள் ஒன்றுடனொன்று இணைக்கப்பட்டிருக்கும். ஒளிர்வு வோல்ற்று மொடியூலொன்றின் பயப்பு வோல்ற்றளவானது, கிடைக்கும் சூரியஒளியின் அளவில் தங்கியிருக்கும். மொடியூலொன்று பெயரளவு வலுவையும் உச்ச பயப்பு வோல்ற்றளவையும் கொண்டிருக்கும். தேவையான மின்னோட்ட, வோல்ற்றளவுப் பயப்புகளைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கு இந்த அலகுகள் தொடராகவோ சமாந்தரமாகவோ இணைக்கப்படலாம். ஞாயிற்று மொடியூல்கள் பலவற்றின் பயப்பு நேரோட்டம், ஆடலோட்டமாக மாற்றப்படும் மாற்றியுடன் தொடுக்கப்பட்டு பின்னர் நிலைமாற்றியினால் உரிய நெய்யரி வோல்ற்றளவுக்கு மாற்றப்படும். (கீழே தரப்பட்ட விவரப்படத்தைக் கருதுக.)



சூரிய ஒளிர்வு வோல்ற்றளவு மொடியூலொன்றின் தரவு (ஒரு அலகுக்கானது)
வலு: 200 W
வோல்ற்றளவு V_{max} : 50 V

(*a*) 50KW ஞாயிற்று ஒளிர்வு வோல்ற்றுப் பிறப்பாக்கல் நிலையத்துக்குப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய ஞாயிற்றுப் படல்களின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.

(*b*) ஞாயிற்று ஒளிர்வு வோல்ற்று அலகொன்றின் அகலம், நீளம் ஆகியன முறையே 34", 52" எனக் கொண்டு இந்த வலு பிறப்பாக்கல் நிலையத்தை நிறுவத் தேவையான மொத்தப் பரப்பளவைக் கணிக்க.

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

(*c*) நேரோட்டத்தை ஆடலோட்டமாக மாற்றீடு செய்யும் மாற்றிக்கு 500 V நேரோட்ட மின்னழுத்தம் தேவையாகும். தரப்பட்ட ஒளி வோல்ற்றளவு (PV) மொடியூலின் மூலம் தேவைப்படும் நேரோட்ட வோல்ற்றளவைப் பெறுவதற்கான முறையைப் பிரேரிக்க

(*d*) பிரதான நெய்யரியிலிருந்து இரவில் மின் கிடைக்காத சந்தர்ப்பத்தில் சூரியவலுப் பிறப்பாக்கியின் மூலம் மின் வழங்கலை மேற்கொள்ளக் கூடிய முறையொன்றைப் பிரேரிக்க.

(*e*) ஞாயிற்று ஒளிர்வு வோல்ற்றுப் பிறப்பாக்கி நிலையங்கள் மூலம் இலங்கைக்குக் கிடைக்கும் நன்மைகள் இரண்டை விவரிக்குக.

7. இலங்கையில் பிளாத்திக்குக் கழிவுகளின் உற்பத்தி மற்றும் அவை பாதுகாப்பற்ற முறையில் அகற்றப்படுதல் ஆகியன பாரிய பிரச்சினையாக உருவெடுத்துள்ளது. நாம் உணவுகளைப் பொதியிடவெனப் பாதுகாப்பான பிளாத்திக்குப் பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்துகின்ற போதும் அவற்றிலுள்ள பொலிகாபனேற்றுச் சேர்வைகள், கட்டுப்பாடற்ற வகையில் கழிவுகள் குவிக்கப்படும் இடங்களில் அபாயமான இரசாயனப் பதார்த்தங்களுடன் பிணைப்பில் ஈடுபடக்கூடிய தன்மையைக் கொண்டுள்ளன. அவற்றிலிருந்து உருவாகும் திரவப் பதார்த்தங்கள் மற்றும் நுண் பிளாத்திக்குகள் ஆகியன கழுவியெடுத்து வரப்பட்டு நிலக்கீழ் நீர்மூலங்களையும் கடல் சூழலையும் மாசடையச் செய்கின்றன. இந்த மாசுக்கள் உணவுச் சங்கிலிகளினூடாக மனிதனையும் பிற விலங்குகளையும் சென்றடையலாம்.

1988ஆம் ஆண்டில் பிளாத்திக்குக் கைத்தொழில்துறை மூலமாகத் தயாரிக்கப்பட்ட வகைப்படுத்தல் முறைமை வருமாறு

பிளாத்திக்குப் பதார்த்தங்களிலுள்ள மீள்சுழற்சிக் குறியீடுகள் குறிப்பன யாவை?

PET, PETE
(Polyethylene Terephthalate)
- குளிர்பானங்கள், நீர மற்றும் சலாது அலங்கரிப்புகள் இடப்படும் போத்தல்கள் நிலக்கடலை பட்டர், ஜாம் ஆகியவற்றுக்கான கொள்கலன்கள்
- குளிர்நிலை அல்லது சூடான பானங்களை சேமிப்பதற்குப் பொருத்தமானதாகும்.

HDPE
(High-density Polyethylene)
- நீர்க்குழாய்கள், பால், பழச்சாறு, நீர்ப்போத்தல்கள், சில்லறை விற்பனை உறைகள், சில வகை கேச அழுக்ககற்றிப் போத்தல்கள்

PVC
(Polyvinyl Chloride)
- உணவுகளைப் பொதியிடப் பயன்படுத்தப்படாது
- குழாய்கள், வயர்கள், தளபாடங்கள், புடைவைகள், விளையாட்டுப் பொருள்கள்

LDPE
(Low-density Polyethylene)
- குளிரூட்டப்பட்ட உணவுப் பைகள் நெருக்கப்படக்கூடிய போத்தல்கள்
உதா: தேன், கடுகு. உறுதியான பிணைப்புக் கொண்ட மறைப்புகள் நெகிழ்தன்மை கொண்ட மூடிகள்

PP
(Polypropylene)
- மீளப் பயன்படுத்தக்கூடிய நுண்ணலைப் பாத்திரங்கள், சமையலறை உபகரணங்கள் யோக்கட் கோப்பைகள், பயன்படுத்திய பின்னர் கழிக்கப்படும் நுண்ணலைப் பொதிகள், பயன்படுத்திய பின்னர் அகற்றப்படும் கிண்ணங்கள், பீங்கான் தட்டுகள்

PS
(Polystyrene)
- முட்டைப் பொதிகள், நிலக்கடலைப் பொதிகள், பயன்படுத்திய பின்னர் கழிக்கப்படும் கிண்ணங்கள், தட்டுகள், கரண்டி, முள்ளுக்கரண்டி, கத்தி, பயன்படுத்திய பின்னர் கழிக்கப்படும் பொதிகள், உணவைச் சேமிக்கும் பீங்கான் வட்டு

Other
(Often Polycarbonate or ABS)
- மென்பானப் போத்தல்கள், சூப்புப் போத்தல், இறுவட்டு, நொருங்காத கண்ணாடி, வில்லைகள், மூக்குக் கண்ணாடி, மோட்டார் வண்டியின் தலைமை விளக்கு, பெயர்ப்பலகை

http://nowsaveouplanet.blogspot.com/2015/07
/what-types-of-plastics-can-be-recycled.html

ஒவ்வொரு பிளாத்திக்கு வகையினதும் மீள்சுழற்சி செய்யக்கூடிய விகிதம், இலக்க அதிகரிப்புடன் குறையும். இது பயன்பாடு, சேகரிப்பு, தொழினுட்பம், கையாளலுக்கான செலவு ஆகியவற்றில் தங்கியிருக்கும். இவ்வாறு ஒவ்வொரு வகையினதும் மீள்சுழற்சி செய்யப்பட்ட விளைவுகள் வேறு உற்பத்திகளுக்கான மூலப்பொருட்களாகப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். விருத்தியடைந்த நாடுகளில் இந்த ஒவ்வொரு வகையினதும் மீள்சுழற்சி வீதம் ஏறத்தாழ 20-40% ஆகும். சிறுபகுதி எரியூட்டப்பட்டு சக்தி பிறப்பிக்கப்படுவதுடன் பெரும்பகுதி கட்டுப்பாடற்ற நிலநிரப்பலுக்குப் (land fill) பயன்படுத்தப்படும் அல்லது கடலில் சேர்க்கப்படும்.

(i) மேற்குறித்த வகைப்படுத்தலின் அடிப்படையில் உங்களது உள்ளூராட்சிச் சபைப் (பிரதேச சபை / நகர சபை / மாநகர சபை) பிரதேசத்தில் உருவாகும் வெவ்வேறான கழிவுகளை வகைப்படுத்துக.

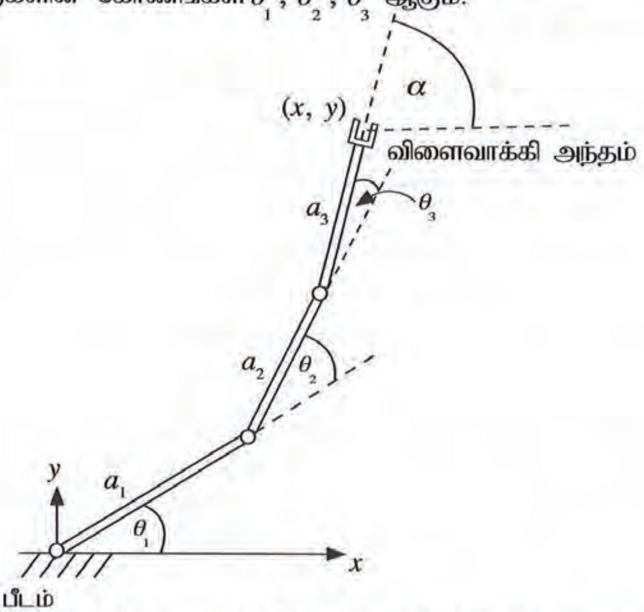
(ii) இந்த ஒவ்வொரு கழிவையும் கையாளும் விதம் பற்றி உங்களது உள்ளூராட்சிச் சபைக்குப் பிரேரிக்குக. அவ்வவ் பிரேரணைகளை நடைமுறைப்படுத்துவதால் சமூகத்துக்கு செலவின ரீதியாக ஏற்படக்கூடிய தாக்கங்களை இனங்காண்க.

(iii) பிளாத்திக்கு அல்லாத மாற்றுப் பொருள்களை குறிப்பிடத்தக்களவு பயன்படுத்துவதற்கும் பிளாத்திக்குப் பாவனையைக் குறைப்பதற்கும் உங்களது சமூகத்தை ஊக்குவிக்கக்கூடிய உபாய முறைகள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

பகுதி C

8. வாகனத் தயாரிப்புச் செயன்முறையை தன்னியக்கமயப்படுத்துவதற்கென, வாகனத் தயாரிப்புத் தொழிற்சாலைகளில் றோபோக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வாகன உற்பத்தித் தொழிற்சாலையொன்றில் வேலையில் ஈடுபடுத்தப்பட்டுள்ள தனித்தளத்தில் மட்டும் செயற்படும் அவ்வாறான றோபோ ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அது a_1, a_2, a_3 ஆகிய நீளங்களையுடைய மூன்று இணைப்புக்களைக் (Links) கொண்டுள்ளது. தரப்பட்டுள்ள கொண்ணிலையில் மூட்டுகளின் கோணங்கள் θ_1, θ_2, θ_3 ஆகும்.



(a) வாகனத் தயாரிப்புத் தொழிற்சாலையொன்றில் தன்னியக்கமயப்படுத்தப்படக் கூடிய உற்பத்திச் செயன்முறைகள் **மூன்றைக்** குறிப்பிடுக.

(b) வாகனத் தயாரிப்புச் செயன்முறையைத் தன்னியக்கமயப்படுத்துவதால் கிடைக்கும் அனுகூலங்கள் **மூன்றைச்** சுருக்கமாக விளக்குக.

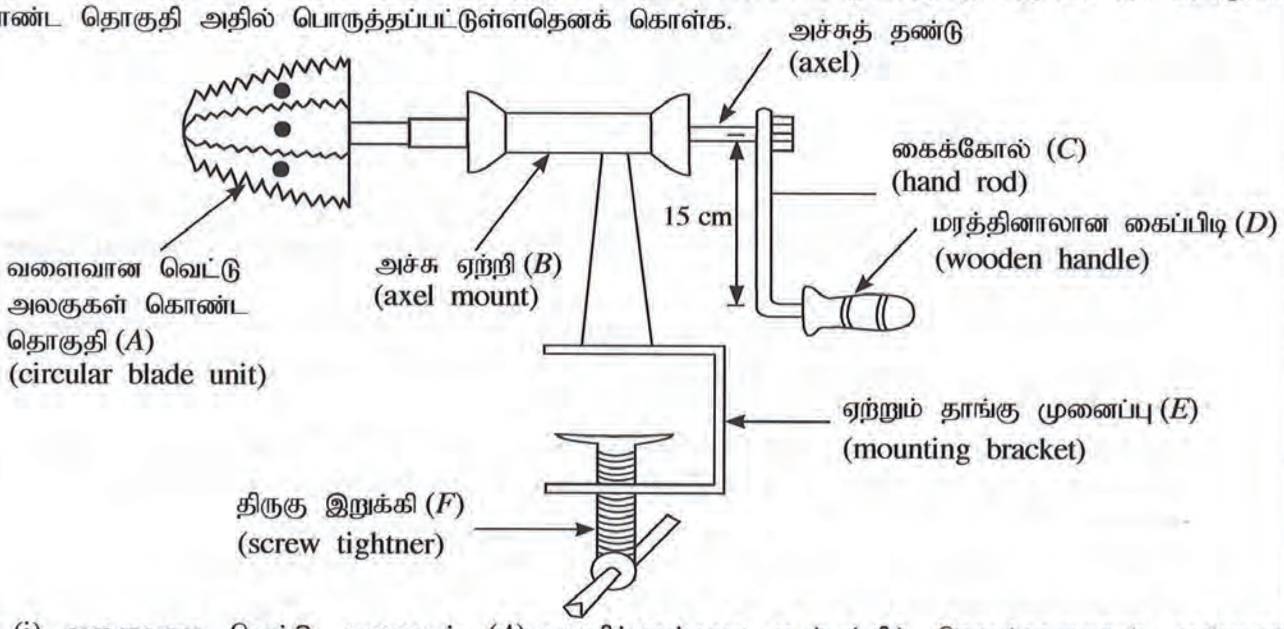
(c) தரப்பட்ட நீளங்கள், கோணங்கள் ஆகியவற்றுக்கமைய தனித்தளத்தில் செயற்படும் ரோபோவின் விளைவாக்கி அந்தத்தின் (End effector) பின்வரும் மாறிகளைத் துணிக.

(i) x இன் ஆள்கூறு

(ii) y இன் ஆள்கூறு

(iii) கோணம் α

9. வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் சுழல் தேங்காய்த் துருவி உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. நான்கு வெட்டும் அலகுகள் கொண்ட தொகுதி அதில் பொருத்தப்பட்டுள்ளதெனக் கொள்க.



(a) (i) வளைவான வெட்டு அலகைத் (A) தயாரிப்பதற்கான உற்பத்திச் செயன்முறைகள் **மூன்றைப்** பட்டியலிடுக.

(ii) வெட்டு அலகுத் தொகுதியைத் தயாரிப்பதற்குப் பொருத்தமான திரவியம் யாது?

(iii) மேலே குறிப்பிட்ட திரவியப் பயன்பாடு பொருத்தமாக அமைவதற்கான **இரண்டு** காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

(b) பின்வரும் பகுதிகளைத் தயாரிப்பதற்கான உற்பத்திச் செயன்முறைகள் ஒவ்வொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(i) அச்சு ஏற்றி (B) யின் புறக்குழாய்

(ii) கைக்கோல் (C)

(iii) மரத்தினாலான கைப்பிடி (D)

(iv) திருகு இறுக்கி (F)

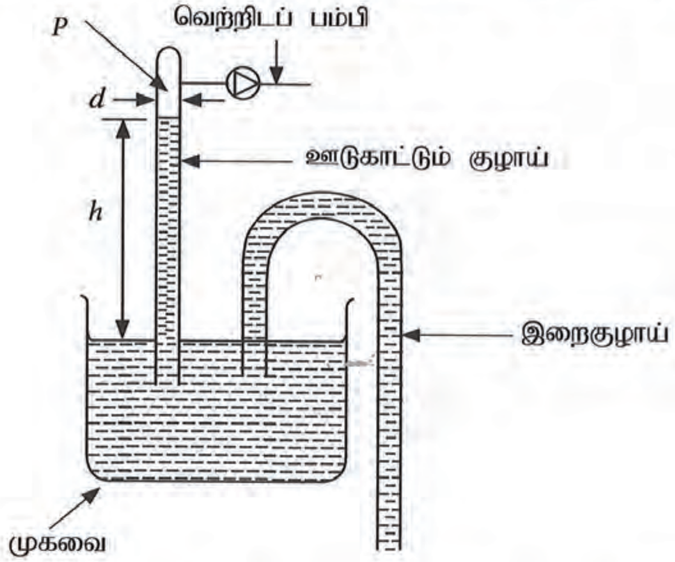
(c) அச்சு ஏற்றியின் (B) இரண்டு புறங்களிலும் குண்டுப் போதிகைகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறு குண்டுப் போதிகைகளை இடுவதன் நோக்கங்கள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

(d) பொதுவாக இந்தத் துருவலகைப் பயன்படுத்தும் ஒருவர் கைப்பிடியில் சராசரியாக 120 N தொடுகை விசையை உஞற்றி 125 rmp உடன் சுழலச் செய்கிறார் எனக் கொள்க. வெட்டு அலகுகளின் அச்சு, மற்றும் மரக்கைபிடி அந்தம் ஆகியவற்றுக்கு இடையிலான தூரம் 15 cm ஆயின்,

(i) தேங்காய் துருவுவதற்குத் தேவையான சராசரி முறுக்கத்தைக் கணிக்க.

(ii) இந்த வேகத்துக்குத் தேவையான வலுவைக் கணிக்க.

10. மாணவர் செயற்றிட்டமொன்றிற்காக தயாரிக்க உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள நீர்ப்பாரமானியின் திட்ட வரைபடம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. P இல் நிலவும் இழிவு அமுக்கத்தில் நீர்நிரலின் உச்ச உயரமான h இனைத் தாங்கிக் கொள்ளக்கூடியவாறான உயரம் கொண்ட ஊடுகாட்டும் கண்ணாடிக் குழாய் தெரிவுசெய்யப்பட்டுள்ளது. முகவையிலுள்ள நீர்மட்ட உயரத்தை இறைகுழாய் மூலம் குறைக்க முடியும்.



(a) இந்தச் செயற்றிட்டம் வெற்றிகரமாக அமைவதற்கென கண்ணாடிக் குழாயில் சரியான நீர் மட்டத்தைப் பேணுவதற்கு வெற்றிடப் பம்பியில் தேவைப்படும் இழிவு அமுக்கம் எவ்வளவாக அமைய வேண்டும்?

(b) (i) நீர்நிரலின் உயரம் h இல், ஊடுகாட்டும் குழாயின் விட்டம் d இன் செல்வாக்கினை விளக்குக.

(ii) நீர்நிரலின் உயரத்தினால் சுட்டப்படும் அமுக்கம் தனியமுக்கமா அல்லது மானி (gauge) அமுக்கமா?

(c) உங்களிடம் வெற்றிடப் பம்பி இல்லையெனில், புள்ளி P இல் இழிவு அமுக்கத்தைப் பேணுவதற்கான முறையொன்றைப் பிரேரிக்குக. (உங்கள் விருப்பத்துக்கமைய முகவையின் உயரத்தைத் தெரிவு செய்யலாம் எனக் கொள்க.)

(d) புள்ளி P இல் அமுக்கத்தை மாறிலியாகப் பேணியவாறு, முகவையிலுள்ள நீர்மட்டம் குறைக்கப்படின் நீர்நிரல் h இல் ஏற்படும் மாற்றங்களை விளக்குக.

(e) பாரமானித் திரவமாக இரசத்தைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்கள் **மூன்றைக்** குறிப்பிடுக.

* * *

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

29 - பகுதி II

பகுதி B

5. கொவிட்- 19 என்பது அண்மைக்காலமாக முழு உலகிற்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தியுள்ள தொற்று நிலைமையாகும். இத்தொற்றுக் காலப்பகுதியில் வைரசின் பரவுதலைத் தடுப்பதற்கென பல்வேறு வகைப்பட்ட தொழினுட்ப, தொழினுட்பம் சாரா படிமுறைகள் முன்னெடுக்கப்பட்டுள்ளன.

(*a*) கொவிட்- 19 பரவலைத் தடுப்பதற்கு சமூக இடைவெளியைப் பேணுதலை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாமெனச் சுருக்கமாக விளக்குக?

- மக்கள் நடமாட்டத்தை கட்டுப்படுத்தல்
- தனியாள் இடைவெளி 1m இலும் அதிகமாகப் பேணுதல்
- தொற்றுக்குள்ளானோரையும், அவர்களை நெருங்கியோரையும் தனிமைப்படுத்தல்
- பொதுப் போக்குவரத்து சேவைகளில் உரிய ஆசனங்களில் அரைவாசி எண்ணிக்கையிலும் குறைந்தளவான எண்ணிக்கையில் பயணிகளை கொண்டு செல்லல்.

இவ்வாறான யாதேனும் இரு காரணங்களை குறிப்பிடுவதன் மூலம் விளக்குதல்.

(50 புள்ளிகள்)

(*b*) வைரசுப் பரவலைத் தவிர்ப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட தொழினுட்பம் சாராத வேறு முறைகள் இரண்டைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

- பாதுகாப்பான முகக் கவசங்கள் அணிதல்
- சமூகத்தில் நடமாடிய பின்னர் வீடு நுழையும்போது ஆடைகளை மாற்றி சுத்தமாதல்
- முகம், மூக்கு, கண் போன்ற உறுப்புக்களைக் கைகளால் துடைப்பதைத் தவிர்த்தல்
- நுகர்வுப் பாத்திரங்களை இயன்றளவு தனியார் பாவனையாகப் பேணுதல்
- காற்றுப் பரிமாற்றம் இல்லாத வளிக்குளிறேற்றி உள்ள அறைகளில் மக்கள் கூட்டமாக ஒன்று கூடாமை

போன்ற பொருத்தமான காரணங்களை குறிப்பிட்டு சுருக்கமாக விளக்குதல்.

(20 x 2 = 40 புள்ளிகள்)

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

(*c*) வைரசுப் பரவலைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய நவீன தொழினுட்பப் பிரயோகங்கள் **மூன்றை** விவரிக்குக.

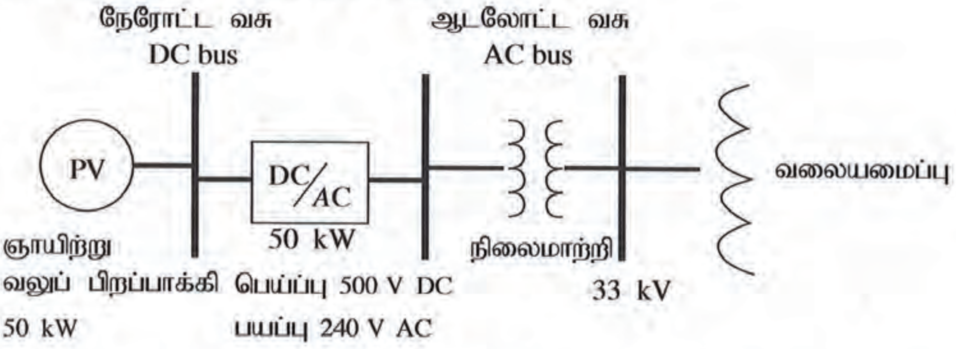
- கிருமிகளை அழிக்கக்கூடிய மெய்நலம்பாட்டு திரவங்களின் மூலம் அடிக்கடி கைகளை சுத்தப்படுத்தல்
- பொது இடங்களில் அமைந்திருக்கும் நீர்த்திருகுபிடிகளை தன்னியக்கமாக தொழிற்படுத்தல்
- சுகாதாரப் பாதுகாப்புடையதும் கிருமிகளை அழிக்கக்கூடியதுமான திரவங்களைத் தெளிக்கும் அறையினூடாக வேலைத்தளங்களுக்கு நுழைய வழியேற்படுத்தல்.
- நோயுற்றோரைக் கண்காணிப்பதற்காக தெமாலைவிலிருந்து கட்டுப்படுத்தக்கூடிய ரொபோக்களைப் பயன்படுத்தல்
- கிருமிகளை அழிக்கக்கூடிய கதிர்த் தொழிற்பாட்டு அறையினுள்ளாக பயனிக்க வழிவகுத்தல்.

போன்ற பொருத்தமான மூன்று காரணங்களை சுருக்கமாக விளக்குதல்.

(20 x 3 = 60 புள்ளிகள்)

150

6. இலங்கையில் கலப்பு சக்தி வலு வழங்கலில் மீளப்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்திவலு வழங்கும் கூறுகளை அதிகரிப்பதற்கென ஞாயிற்று வோல்ற்றுப் பிறப்பாக்கி நிலையங்கள் (Solar PV Plants) விருத்தி செய்யப்படுகின்றன. ஞாயிற்று ஒளிவலுப் பிறப்பாக்கி நிலையங்களில் குறைவான கொள்ளளவு கொண்ட அனேக எண்ணிக்கையான ஞாயிற்றுப் படல் அலகுகள் ஒன்றுடனொன்று இணைக்கப்பட்டிருக்கும். ஒளிர்வு வோல்ற்று மொடியூலொன்றின் பயப்பு வோல்ற்றளவானது, கிடைக்கும் சூரியஒளியின் அளவில் தங்கியிருக்கும். மொடியூலொன்று பெயரளவு வலுவையும் உச்ச பயப்பு வோல்ற்றளவையும் கொண்டிருக்கும். தேவையான மின்னோட்ட, வோல்ற்றளவுப் பயப்புகளைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கு இந்த அலகுகள் தொடராகவோ சமாந்தரமாகவோ இணைக்கப்படலாம். ஞாயிற்று மொடியூல்கள் பலவற்றின் பயப்பு நேரோட்டம், ஆடலோட்டமாக மாற்றப்படும் மாற்றியுடன் தொடுக்கப்பட்டு பின்னர் நிலைமாற்றியினால் உரிய நெய்யரி வோல்ற்றளவுக்கு மாற்றப்படும். (கீழே தரப்பட்ட விவரப்படத்தைக் கருதுக.)



சூரிய ஒளிர்வு வோல்ற்றளவு மொடியூலொன்றின் தரவு (ஒரு அலகுக்கானது)
வலு: 200 W
வோல்ற்றளவு V_{max} : 50 V

(*a*) 50KW ஞாயிற்று ஒளிர்வு வோல்ற்றுப் பிறப்பாக்கல் நிலையத்துக்குப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய ஞாயிற்றுப் படல்களின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.

படல் ஒன்றின் பெய்ப்பு வலு = 200 W

தேவையான வலு அளவு = 50 KW = 50,000 W

$\therefore$ தேவையான படங்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{50,000}{200} = 250$

(30 புள்ளிகள்)

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

(*b*) ஞாயிற்று ஒளிர்வு வோல்ற்று அலகொன்றின் அகலம், நீளம் ஆகியன முறையே 34", 52" எனக் கொண்டு இந்த வலு பிறப்பாக்கல் நிலையத்தை நிறுவத் தேவையான மொத்தப் பரப்பளவைக் கணிக்க.

படல் ஒன்றின் பரப்பளவு	= 34" × 52"
250 படல்களின் பரப்பளவு	= 34" × 52" × 250 சதுர அங்குலம்
அல்லது	= (34" × 52" × 250 / 144) சதுர அடிகள்

(30 புள்ளிகள்)

(*c*) நேரோட்டத்தை ஆடலோட்டமாக மாற்றீடு செய்யும் மாற்றிக்கு 500 V நேரோட்ட மின்னழுத்தம் தேவையாகும். தரப்பட்ட ஒளி வோல்ற்றளவு (PV) மொடியூலின் மூலம் தேவைப்படும் நேரோட்ட வோல்ற்றளவைப் பெறுவதற்கான முறையைப் பிரேரிக்க

படல் ஒன்றின் வோல்ற்றளவு = 50V

500V ஐப் பெற்றுக்கொள்ளத் தேவையான கலங்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{500\text{ v}}{50\text{v}}$

$= 10$

500V தொடராகத் தொடுக்கக்கூடிய கலங்களின் மொத்த எண்ணிக்கை $= \frac{250\text{ v}}{10\text{v}} = 25$

(25 புள்ளிகள்)

(*d*) பிரதான நெய்யரியிலிருந்து இரவில் மின் கிடைக்காத சந்தர்ப்பத்தில் சூரியவலுப் பிறப்பாக்கியின் மூலம் மின் வழுங்கலை மேற்கொள்ளக் கூடிய முறையொன்றைப் பிரேரிக்க.

மின்கலத் தொகுதியானது பகற்காலங்களில் ஏற்றமடைந்து பின் இரவு வேளைகளில் அம் மின்கலத்தினால் பெறப்படும் மின்சாரம் நேர் மாற்றியின் மூலமாக தேவையான ஆடல் மின்னோட்டமாக மாற்றப்பட்டு பயன்படுத்தப்படும்.

(25 புள்ளிகள்)

(*e*) ஞாயிற்று ஒளிர்வு வோல்ற்றுப் பிறப்பாக்கி நிலையங்கள் மூலம் இலங்கைக்குக் கிடைக்கும் நன்மைகள் இரண்டை விவரிக்குக.

- வெப்ப, டீசல் மின்வலு உற்பத்தி நிலையங்களுக்குத் தேவையான எரிபொருளுக்குப் பதிலாக செலவிடப்படும் அன்னியச் செலவாணியை சேமிக்க முடியுமாதல்.
- வெப்ப, டீசல் மின்வலு நிலையங்கள் மூலம் வெளியாகும் வாயு ஶ்ரீழல் மாசடையக் காரணமாக அமைவதுடன், சூழியக் கலங்களால் ஶ்ரீழல் மாசடையாமை.
- அலகொன்றுக்கான உற்பத்திச் செலவு குறைதல்.
- பராமரித்தல் இலகுவாதல்
- வீழ்வது குறைவடையும்

போன்ற பொருத்தமான 2 விடைகளுக்கு **(20 x 2 = 40 புள்ளிகள்)**

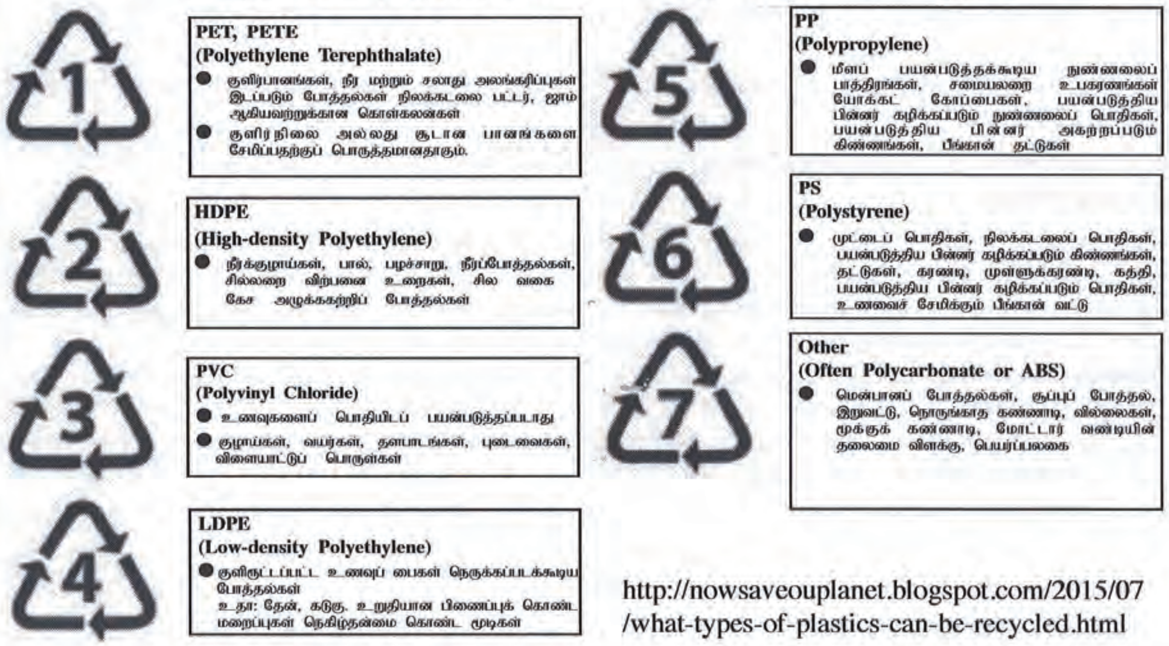
150

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

7. இலங்கையில் பிளாத்திக்குக் கழிவுகளின் உற்பத்தி மற்றும் அவை பாதுகாப்பற்ற முறையில் அகற்றப்படுதல் ஆகியன பாரிய பிரச்சினையாக உருவெடுத்துள்ளது. நாம் உணவுகளைப் பொதியிடவெனப் பாதுகாப்பான பிளாத்திக்குப் பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்துகின்ற போதும் அவற்றிலுள்ள பொலிகாபனேற்றுச் சேர்வைகள், கட்டுப்பாடற்ற வகையில் கழிவுகள் குவிக்கப்படும் இடங்களில் அபாயமான இரசாயனப் பதார்த்தங்களுடன் பிணைப்பில் ஈடுபடக்கூடிய தன்மையைக் கொண்டுள்ளன. அவற்றிலிருந்து உருவாகும் திரவப் பதார்த்தங்கள் மற்றும் நுண் பிளாத்திக்குகள் ஆகியன கழுவியெடுத்து வரப்பட்டு நிலக்கீழ் நீர்மூலங்களையும் கடல் சூழலையும் மாசடையச் செய்கின்றன. இந்த மாசுக்கள் உணவுச் சங்கிலிகளினூடாக மனிதனையும் பிற விலங்குகளையும் சென்றடையலாம்.

1988ஆம் ஆண்டில் பிளாத்திக்குக் கைத்தொழில்துறை மூலமாகத் தயாரிக்கப்பட்ட வகைப்படுத்தல் முறைமை வருமாறு

பிளாத்திக்குப் பதார்த்தங்களிலுள்ள மீள்சுழற்சிக் குறியீடுகள் குறிப்பன யாவை?



http://nowsaveouplanet.blogspot.com/2015/07
/what-types-of-plastics-can-be-recycled.html

ஒவ்வொரு பிளாத்திக்கு வகையினதும் மீள்சுழற்சி செய்யக்கூடிய விகிதம், இலக்க அதிகரிப்புடன் குறையும். இது பயன்பாடு, சேகரிப்பு, தொழினுட்பம், கையாளலுக்கான செலவு ஆகியவற்றில் தங்கியிருக்கும். இவ்வாறு ஒவ்வொரு வகையினதும் மீள்சுழற்சி செய்யப்பட்ட விளைவுகள் வேறு உற்பத்திகளுக்கான மூலப்பொருட்களாகப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். விருத்தியடைந்த நாடுகளில் இந்த ஒவ்வொரு வகையினதும் மீள்சுழற்சி வீதம் ஏறத்தாழ 20-40% ஆகும். சிறுபகுதி எரியூட்டப்பட்டு சக்தி பிறப்பிக்கப்படுவதுடன் பெரும்பகுதி கட்டுப்பாடற்ற நிலநிரப்பலுக்குப் (land fill) பயன்படுத்தப்படும் அல்லது கடலில் சேர்க்கப்படும்.

(i) மேற்குறித்த வகைப்படுத்தலின் அடிப்படையில் உங்களது உள்ளூராட்சிச் சபைப் (பிரதேச சபை / நகர சபை / மாநகர சபை) பிரதேசத்தில் உருவாகும் வெவ்வேறான கழிவுகளை வகைப்படுத்துக.

பாரம்பரிய கழிவுகளை வகைப்படுத்தலை விடவும், மீள்சுழற்சி செய்வதற்காக பிளாஸ்திக்குகளை வகைப்படுத்தும் போது அதன் பொருட்களின் வகைக்கேற்ப வகைப்படுத்தலும் அதற்காக பிளாஸ்திக்குகளில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இலக்கங்களைக் கண்டறிந்து வேறு பிரித்தல் மற்றும் அவ்வாறு இனங்காண முடியாத பிளாஸ்திக்குகளை வேறாக சேகரித்தல் மற்றும் திட்டமிடல் பற்றிய விளக்கம் இருப்பின்

(30 புள்ளிகள்)

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

(ii) இந்த ஒவ்வொரு கழிவையும் கையாளும் விதம் பற்றி உங்களது உள்ளூராட்சிச் சபைக்குப் பிரேரிக்குக. அவ்வவ் பிரேரணைகளை நடைமுறைப்படுத்துவதால் சமூகத்துக்கு செலவின ரீதியாக ஏற்படக்கூடிய தாக்கங்களை இனங்காண்க.

- அகற்றப்படும் உணவுகள், காய்கறிகள், பழவகைகள் போன்றவற்றை சேகரித்து வீட்டிலேயே கொம்போஸ் கூட்டு பசளை தயாரிப்பதற்கான வசதிகளை ஏற்பாடு செய்து கொடுக்க, பிரதேச அரச கடைகள் செயற்படல்.
- கடதாசி, கடதாசி மட்டை போன்றவற்றை வெவ்வேறாக சேகரித்து அவற்றை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய தொழிற்சாலைகளுக்கு அனுப்புவதற்கான நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளல்.
- பிளாஸ்திக்குகளை வெவ்வேறாக வகைப்படுத்தலும் சேகரித்தலும், அவற்றை சுத்தம் செய்து மீள்சுழற்சி செய்யக்கூடிய மூலப்பொருள் உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலைகளை நிறுவுதலும்.
- வியாபார நிலையங்களில் வெளியேற்றப்படும் காய்கறிகள், பழவகைகள் போன்றவற்றை கூட்டுப் பசளை தயாரிப்பதற்கு ஏற்பாடு செய்தல்.

இவ்வாறான யாதேனும் பொருத்தமான 03 காரணங்களைக் குறிப்பிட்டு மக்கள் பெறக்கூடிய வருமானங்கள் பற்றி விளக்குதல்.

(20 x 3 = 60 புள்ளிகள்)

(ii) இந்த ஒவ்வொரு கழிவையும் கையாளும் விதம் பற்றி உங்களது உள்ளூராட்சிச் சபைக்குப் பிரேரிக்குக. அவ்வவ் பிரேரணைகளை நடைமுறைப்படுத்துவதால் சமூகத்துக்கு செலவின ரீதியாக ஏற்படக்கூடிய தாக்கங்களை இனங்காண்க.

- இயற்கை மூலப்பொருட்களால் உருவாக்கப்பட்ட பயணப் பைகள், கடதாசியால் ஆக்கப்பட்ட அளக்கைக் குறியவைகளை கவர்ச்சியானதாகவும் நீண்டகாலம் பயன்படுத்தக்கூடியவாறும் உற்பத்தி செய்யும் தொழினுட்பத்தின் கிரயத்தில் ஒரு சிறு தொகையை உற்பத்தியாளருக்குப் பெற்றுக்கொடுத்தல்.
- பிளாஸ்திக்கு பிரயோகத்தின் போதான தீய விளைவுகளை விளக்கும் வகையிலான பாடசாலை மட்டப் போட்டிகளை நடாத்துதல் மற்றும் அதன் மூலம் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தல்.
- வீசப்படும் பிளாஸ்திக்குப் பொருட்களை சேகரித்து அவற்றின் பெறுமதிக்குரிய மாற்றுப் பொருட்களை தயாரித்து அதனை மக்களுக்குக் கொடுத்தல்.

இவ்வாறான 3 காரணங்கள்

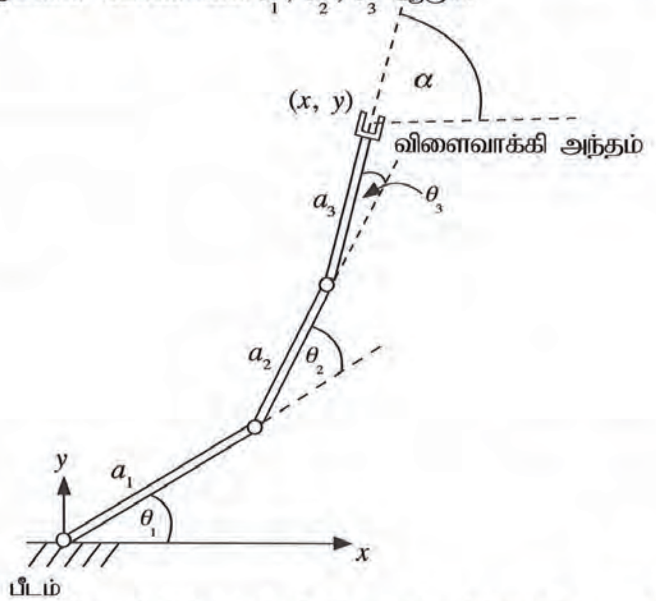
(20 x 3 = 60 புள்ளிகள்)

150

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

பகுதி C

8. வாகனத் தயாரிப்புச் செயன்முறையை தன்னியக்கமயப்படுத்துவதற்கென, வாகனத் தயாரிப்புத் தொழிற்சாலைகளில் றோபோக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வாகன உற்பத்தித் தொழிற்சாலையொன்றில் வேலையில் ஈடுபடுத்தப்பட்டுள்ள தனித்தளத்தில் மட்டும் செயற்படும் அவ்வாறான றோபோ ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அது a_1, a_2, a_3 ஆகிய நீளங்களையுடைய மூன்று இணைப்புக்களைக் (Links) கொண்டுள்ளது. தரப்பட்டுள்ள கொண்ணிலையில் மூட்டுகளின் கோணங்கள் θ_1, θ_2, θ_3 ஆகும்.



(a) வாகனத் தயாரிப்புத் தொழிற்சாலையொன்றில் தன்னியக்கமயப்படுத்தப்படக் கூடிய உற்பத்திச் செயன்முறைகள் **மூன்றைக்** குறிப்பிடுக.

- உடற்பகுதிகளை (கதவுச் சிறகு, பொனட், டிக்கித் தகடு) உருவாக்கும் போது தகட்டைப் பகுதிகளாக்குதலும், வடிவமைத்தலும்
- மூல வடிவத்துக்கு வார்ப்புச் செய்த எஞ்சின் உடலில் துளைத்தல், உச்சி அடி என்பவற்றை முகமிடல் செய்து மட்டமாக்கிக் கொள்ளல்.
- உயற்பகுதிகளை ஒன்று சேர்த்துக்கொள்வதற்காக காய்ச்சியிணைத்தல் செயற்பாடு மேற்கொள்ளல்.
- உடல் மீது பாதுகாப்புப் பூச்சுப் பூசுதல் மற்றும் நிறப் பூச்சிடல்.

போன்ற பொருத்தமான மூன்று காரணங்களிற்கு

(20 x 3 = 60 புள்ளிகள்)

(b) வாகனத் தயாரிப்புச் செயன்முறையைத் தன்னியக்கமயப்படுத்துவதால் கிடைக்கும் அனுகூலங்கள் **மூன்றைச்** சுருக்கமாக விளக்குக.

- உற்பத்தியாக்கும் வேலைப் பகுதிகளின் நிலையமைப்பினை இலகுவாகப் பேணுதல்.
- உற்பத்தியாகும் வீதத்தை அதிகரிக்க முடியுமாயிருத்தல்.
- தன்னியக்கமாக தொழிற்படக்கூடிய கணணிமயப்படுத்தப்பட்ட திட்டங்களைப் பிரயோகிப்பதன் மூலம் இலகுவாக உற்பத்தியில் மாற்றங்களைச் செய்து கொள்ள முடியுமாதல்.
- வேலை செய்யும் நேரம் தொடர்பாக சிக்கல்கள் ஏற்படமாட்டாது.

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

- கைகளால் செய்வதற்குக் கடினமான வேலைகளை இலகுவாக செய்ய முடியுமாதல்.
- உற்பத்திக்கான அலகு கிரயத்தைக் குறைத்துக் கொள்ள முடியுமாதல்.

பொருத்தமான மூன்று விடைகளுக்கு

(20 x 3 = 60 புள்ளிகள்)

(c) தரப்பட்ட நீளங்கள், கோணங்கள் ஆகியவற்றுக்கமைய தனித்தளத்தில் செயற்படும் ரோபோவின் விளைவாக்கி அந்தத்தின் (End effector) பின்வரும் மாறிகளைத் துணிக.

(i) x இன் ஆள்கூறு

(ii) y இன் ஆள்கூறு

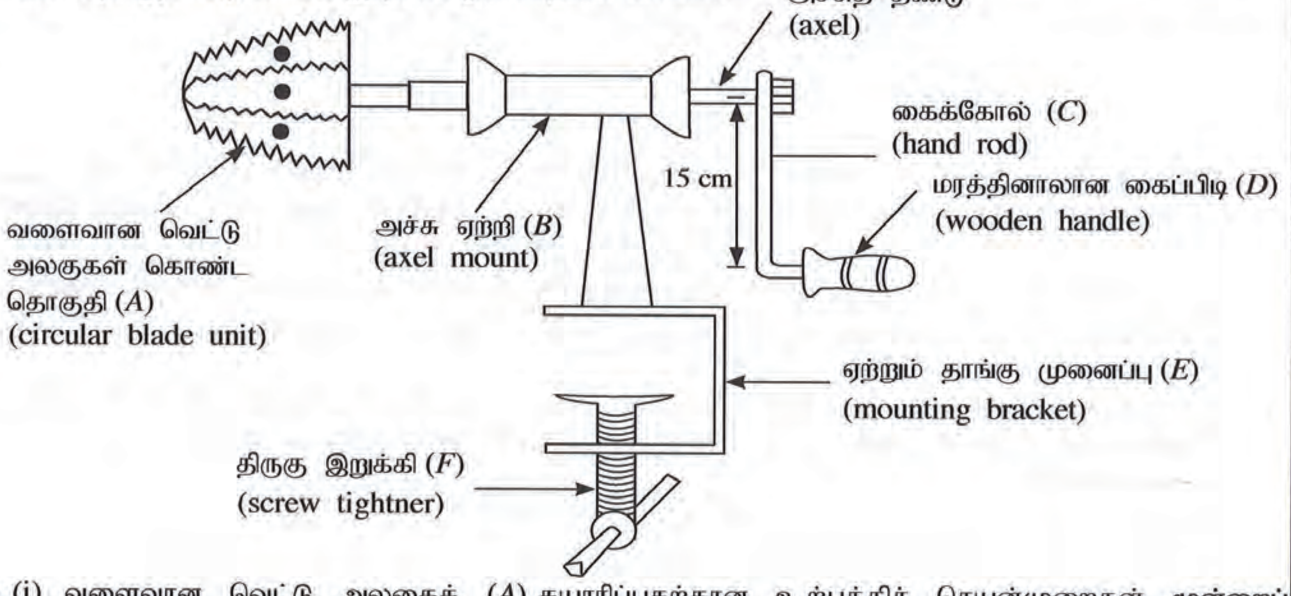
(iii) கோணம் α

- $X = a_1 \cos \omega_1 + a_2 \cos(\omega_1 + \omega_2) + a_3 \cos(\omega_1 + \omega_2 + \omega_3)$
- $Y = a_1 \sin \omega_1 + a_2 \sin(\omega_1 + \omega_2) + a_3 \sin(\omega_1 + \omega_2 + \omega_3)$
- $X = \omega_1 + \omega_2 + \omega_3$

(10 x 3 = 30 புள்ளிகள்)

150

9. வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் சுழல் தேங்காய்த் துருவி உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. நான்கு வெட்டும் அலகுகள் கொண்ட தொகுதி அதில் பொருத்தப்பட்டுள்ளதெனக் கொள்க.



(a) (i) வளைவான வெட்டு அலகைத் (A) தயாரிப்பதற்கான உற்பத்திச் செயன்முறைகள் மூன்றைப் பட்டியலிடுக.

- தளத்தை நிர்மாணிப்பதற்காக தகட்டினை அவசியமான அளவீடுகளுக்கு ஏற்ப குறித்துக் கொள்ளலும் அதன்படி வெட்டிக் கொள்ளலும்.
- தகட்டின் பகுதிகளை அச்சுத் தட்டுடன் உருக்கி ஒட்டுதல். (பகுதி A ஐ மத்தியிலுள்ள தண்டுடன் காய்ச்சி ஒட்டுதல்)
- பற்களை ஒழுங்குபடுத்தல், இதற்காக முடிப்புக் கருவி ஒன்றினை உபயோகித்தல்

பொருத்தமான உற்பத்திச் செயற்பாடுகள் மூன்றை குறிப்பிடல்

(10 x 3 = 30 புள்ளிகள்)

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

(ii) வெட்டு அலகுத் தொகுதியைத் தயாரிப்பதற்குப் பொருத்தமான திரவியம் யாது?

துருப்பிடிக்காத உருக்குத் தகடு அல்லது அதிகாபன் உருக்குத் தகடு

(10 புள்ளிகள்)

(iii) மேலே குறிப்பிட்ட திரவியப் பயன்பாடு பொருத்தமாக அமைவதற்கான இரண்டு காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

குறைந்தளவு துருப்பிடிக்கும் இயல்புடையதாதலால் உணவு தயாரிப்பதற்குப் பொருத்தமானதாகும்.

வன்மை அதிகமானதால் வெட்டும் அலகின் பற்களில் இலகுவான கூர்மையமாக்கல், நீண்டகால பாவனை இவ்வாறான பொருத்தமான இரு விடைகளுக்கு

(10 x 2 = 20 புள்ளிகள்)

(b) பின்வரும் பகுதிகளைத் தயாரிப்பதற்கான உற்பத்திச் செயன்முறைகள் ஒவ்வொன்றைக் குறிப்பிடுக.
(i) அச்சு ஏற்றி (*B*) யின் புறக்குழாய்
(ii) கைக்கோல் (*C*)
(iii) மரத்தினாலான கைப்பிடி (*D*)
(iv) திருகு இறுக்கி (*F*)

(i) பொருத்தமான விட்டமுடைய மென்னுருக்குக் குழாய் உறிய நீளத்தில் வெட்டி வேறாக்கிக் கொள்ளல்.

(ii) கைத்தண்டுக்காக பொருத்தமாக குறுக்குவெட்டு உடைய மென் உருக்குக் கோலின் ஒரு முனையில் அச்சுத் தண்டு பொருத்துவதற்கு இயலுமாறு பொருத்தமான விட்டத்தில் துளையொன்றைத் துளைத்துக் கொள்ளல் அல்லது பொருத்தமான யாதேனும் விடை

(iii) பொருத்தமான உரிய விட்டத்தில் மரத்திலான தண்டின் மையத்தில் துளைத்துக் கொள்ளுதல். தேவையான வடிவத்துக்கு கடைந்து கொள்ளுதல்.

(iv) உருட்டுவதன் மூலமாக புரிகளை ஒழுங்கு செய்தல் சுரையுடன் பொருந்தக்கூடியவாறான அமன்னுருக்குத் தண்டு மூலம் புரிகளை வெட்டுதல்

அல்லது பொருத்தமான விடைகளுக்கு புள்ளிகளை வழங்கவும்

(10 x 4 = 40 புள்ளிகள்)

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

(c) அச்சு ஏற்றியின் (*B*) இரண்டு புறங்களிலும் குண்டுப் போதிகைகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறு குண்டுப் போதிகைகளை இடுவதன் நோக்கங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

- தொழிற்பாட்டுச் சந்தர்ப்பத்தின்போது சுமையைத் தாங்குதல்
- திருப்பும், அச்சுத் தண்டுகளுக்கிடையிலான உராய்வினைக் குறைத்துக் கொள்வதன் மூலம் வேலையை இலகுவாக்கிக் கொள்ளுதல்.
- பகுதிகள் (திருப்பும், அச்சுத்தண்டு) ஒன்றுடன் ஒன்று தேய்த்து சீர்ப்படுத்தும் போது ஏற்படுத்தக்கூடிய சத்தத்தை தவிர்த்தல்.
- நீண்டகாலம் பயன்படுத்தலாம்.

இவ்வாறான பொருத்தமான விடைகள் இரண்டிற்கு

(20 புள்ளிகள்)

(d) பொதுவாக இந்தத் துருவலகைப் பயன்படுத்தும் ஒருவர் கைப்பிடியில் சராசரியாக 120 N தொடுகை விசையை உஞற்றி 125 rmp உடன் சுழலச் செய்கிறார் எனக் கொள்க. வெட்டு அலகுகளின் அச்சு, மற்றும் மரக்கைபிடி அந்தம் ஆகியவற்றுக்கு இடையிலான தூரம் 15 cm ஆயின்,
 (i) தேங்காய் துருவுவதற்குத் தேவையான சராசரி முறுக்கத்தைக் கணிக்க.
 (ii) இந்த வேகத்துக்குத் தேவையான வலுவைக் கணிக்க.

(i) முறுக்கம் = கைத்தண்டின் நீளம் × தொடுகைக் குறி

$$= \frac{15\text{m}}{100} \times 120\text{N}$$

$$= 18 \text{ NM}$$

(10 புள்ளிகள்)

(ii) வலு = முறுக்கம் × 2 π × சுழற்சிக் கதி

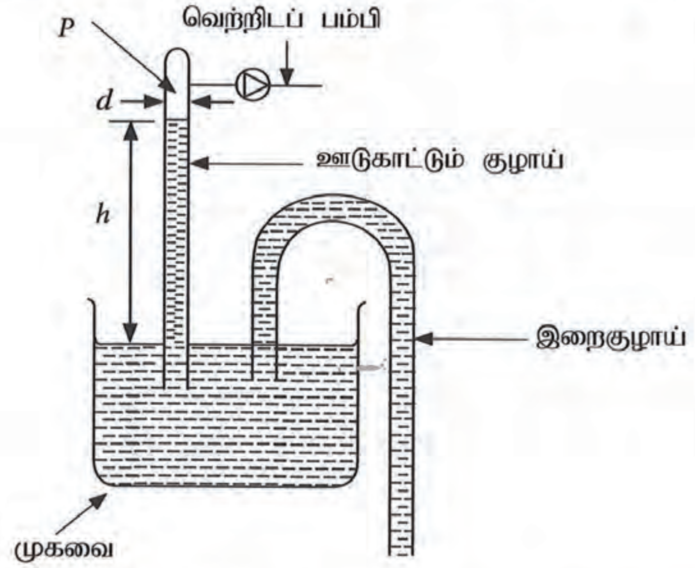
$$= 18 \times 2\pi \times \frac{125}{60} \text{rps}$$

$$= 75\pi \text{ W}$$

(20 புள்ளிகள்)

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

10. மாணவர் செயற்றிட்டமொன்றிற்காக தயாரிக்க உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள நீர்ப்பாரமானியின் திட்ட வரைபடம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. *P* இல் நிலவும் இழிவு அமுக்கத்தில் நீர்நிரலின் உச்ச உயரமான *h* இனைத் தாங்கிக் கொள்ளக்கூடியவாறான உயரம் கொண்ட ஊடுகாட்டும் கண்ணாடிக் குழாய் தெரிவுசெய்யப்பட்டுள்ளது. முகவையிலுள்ள நீர்மட்ட உயரத்தை இறைகுழாய் மூலம் குறைக்க முடியும்.



(*a*) இந்தச் செயற்றிட்டம் வெற்றிகரமாக அமைவதற்கென கண்ணாடிக் குழாயில் சரியான நீர் மட்டத்தைப் பேணுவதற்கு வெற்றிடப் பம்பியில் தேவைப்படும் இழிவு அமுக்கம் எவ்வளவாக அமைய வேண்டும்?

வெற்றிடப் பம்பியின் தாழ் அமுக்கம் (வளிமண்டலம்)

(20 புள்ளிகள்)

(*b*) (i) நீர்நிரலின் உயரம் *h* இல், ஊடுகாட்டும் குழாயின் விட்டம் *d* இன் செல்வாக்கினை விளக்குக.
(ii) நீர்நிரலின் உயரத்தினால் சுட்டப்படும் அமுக்கம் தனியமுக்கமா அல்லது மானி (gauge) அமுக்கமா?

(i) நீர்த் தரையின் உயரம் காரணமாக உருவாகும் அமுக்கம் மீது ன யில் தாக்கம் ஏற்படமாட்டாது. எனும் கோவை மூலம் பெறப்படும்.

(15 புள்ளிகள்)

(ii) தனியமுக்கம்

(15 புள்ளிகள்)

(*c*) உங்களிடம் வெற்றிடப் பம்பி இல்லையெனில், புள்ளி *P* இல் இழிவு அமுக்கத்தைப் பேணுவதற்கான முறையொன்றைப் பிரேரிக்குக. (உங்கள் விருப்பத்துக்கமைய முகவையின் உயரத்தைத் தெரிவு செய்யலாம் எனக் கொள்க.)

முகவையினுள் குழாயை அமிழ்த்தி முழு அளவையும் நீரினால் நிரப்பி மேல் அந்தத்தினுள் வளி உட்புகாதவாறு மூடி பின் முகவையில் நீர் அகற்றப்படும். ° இனில் வெற்று இடைவெளியொன்று (குழாயின் மேல் அந்தம்) பெறப்படும் வரை நீரை அகற்றும் போது p யில் குறைந்த அமுக்கம் பெறப்படும்.

(20 புள்ளிகள்)

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

(*d*) புள்ளி *P* இல் அமுக்கத்தை மாறிலியாகப் பேணியவாறு, முகவையிலுள்ள நீர்மட்டம் குறைக்கப்படின் நீர்நிரல் *h* இல் ஏற்படும் மாற்றங்களை விளக்குக.

h மாற்றமடையாது

(20 புள்ளிகள்)

(*e*) பாரமானித் திரவமாக இரசத்தைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்கள் **மூன்றைக்** குறிப்பிடுக.

- நீர்த்தனல் $h = 10\ m$ எனில் அது சார்பாக இரச நிரலில் உயரம் ஆகக் குறைவடைதல் பாரமானி உருவாக்குவதை இலகுவாக்கும்.
- நீர் ஆவியாவதனால் குழாயில் மேல் இடைவெளியில் நீராவி பரவுவதால் உண்மையான அமுக்கம் பெறப்படமாட்டாது.
- இரசம் ஆவிப்பரப்பற்றதாகையால் அதன் மூலம் உண்மையான அமுக்கம் பெறப்படும்.
- இரசம் மயிர்த்துளைத் தன்மையுடையதாகையால் உயரத்தை அளவிடுவது இலகுவாகும். இவ்வாறான பொருத்தமான 3 விடைகளுக்கு

(20 x 3 = 60 புள்ளிகள்)

150

❋❋❋❋❋❋

Download Marking Schemes at : www.freebooks.lk

Dear students!

We have Past Papers and Answers (Marking Schemes), Model Papers and Note books for English, Tamil and Sinhala Medium).

Please visit :

www.freebooks.lk

or click on this page to vist our site!